

ACTIFS IMMOBILIERS SOBRES EN CARBONE : ANALYSE DES
CHEMINEMENTS ÉLABORÉS PAR CLIMATE BONDS INITIATIVE POUR
CERTIFIER L'ÉMISSION D'OBLIGATIONS CLIMATIQUES

Par
Élodie Jeanne

Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et
développement durable en vue de l'obtention du grade de maîtrise en
environnement (M. Env.)

Sous la direction de Rachel Horwat

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Juin 2019

SOMMAIRE

Mots clés : Investissement responsable, obligations vertes, changements climatiques, portefeuille immobilier, bâtiment, sobre en carbone, performance carbone,

L'investissement responsable est né de la pression croissante des clients sur les investisseurs institutionnels pour qu'ils adoptent des pratiques de gestion durables de leurs fonds. Au-delà d'un simple engagement moral, les investisseurs institutionnels ont également le devoir fiduciaire d'assurer la résilience des fonds que leur confient leurs clients. Face à la menace que les changements climatiques font peser sur leur rentabilité, ils s'engagent désormais publiquement à décarboner leurs portefeuilles. L'immobilier figure par ailleurs parmi les secteurs d'investissement les plus polluants et représente plus de 30 % des émissions mondiales de gaz à effets de serre. Aussi, pour attirer les capitaux de ces investisseurs à la recherche d'actifs sobres en carbone, les propriétaires et gestionnaires d'actifs immobiliers mettent en marché des titres de créance appelés, obligations vertes ou climatiques. Légitimement, les investisseurs souhaitent être assurés que ces obligations ont bien pour but de financer la construction ou la rénovation d'actifs immobiliers qui participent à lutte contre les changements climatiques. C'est pourquoi l'organisation *Climate Bonds Initiative* a créé un processus de certification spécifiquement pour ces obligations.

L'objectif de cet essai est donc d'apporter un premier éclairage sur la capacité de cette certification à démontrer aux investisseurs qu'un portefeuille immobilier relié à une obligation climatique est bien sobre en carbone. L'analyse des cheminements de certification a été réalisée sur la base de critères extraits de la définition la plus exhaustive de la sobriété carbone appliquée à l'immobilier. Parmi les principaux critères figurent : l'exemplarité, le respect des cibles de réduction recommandées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, une mesure fiable et exhaustive du carbone, la démonstration d'une performance carbone supérieure ou d'un bilan neutre pour les nouvelles constructions, mais aussi la prise en compte des risques climatiques et le respect de l'équilibre écologique mondial.

Le choix de baser en partie le cheminement substitution sur la certification *Leadership in Energy and Environmental Design* est discuté, notamment quant à sa capacité à démontrer une performance carbone supérieure. Aussi, les résultats désignent le cheminement trajectoire comme étant le plus aligné avec les principes de sobriété carbone. Néanmoins, l'absence de données de consommation fiables sur le marché ralentit son déploiement et il manque également d'ambition eu égard aux nouvelles constructions. Aussi, parmi les principales recommandations de cet essai figurent, la création de cheminements distincts pour les nouvelles constructions et les actifs bâtis, l'instauration de prérequis concernant la prise en compte des risques climatiques et la divulgation publique de la performance carbone de l'obligation afin d'améliorer les connaissances scientifiques et enfin la mise en place de collaborations avec d'autres initiatives dans le but de centraliser toutes les données disponibles concernant les pratiques de l'émetteur.

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier, Rachel Horwat, ma directrice d'essai, pour le temps qu'elle m'a consacré et les judicieux conseils qu'elle m'a prodigués. Explorer en profondeur un sujet aussi actuel que l'immobilier sobre en carbone a été très formateur pour moi. Ces heures de recherches m'ont permis d'acquérir de solides connaissances sur les enjeux de l'immobilier durable qui me seront utiles toute ma carrière.

Je voudrais également remercier mes contacts experts en immobilier durable d'avoir répondu à mes interminables listes de questions à savoir, Patrick Culhane et Patrick Ranger.

Merci également à Rob Simpson de m'avoir permis de terminer ce travail d'étude dans les meilleures conditions possible. Dans mes rêves les plus ambitieux, je ne m'attendais pas à obtenir un emploi avant la fin de mes études.


Finalement, j'aurais aimé pouvoir utiliser une taille de police bien plus grande pour que ce dernier merci soit à la hauteur du soutien que j'ai reçu. Tu soulignes souvent le succès de cette reconversion. Aujourd'hui, j'ai à cœur de révéler que dans les coulisses de ce succès se cachent des encouragements quotidiens, de longues heures d'écoute, des remue-méninges créatifs, des conseils avisés et surtout beaucoup d'amour. Jean-François Boland  tu es mon arme de construction massive.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE, PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DE CET ESSAI	3
1.1 Origines et évolution de la finance durable	3
1.2 L'investissement responsable	4
1.2.1 Principes fondateurs	4
1.2.2 Acteurs du marché de l'investissement	4
1.2.3 Rôle des investisseurs institutionnels et risques auxquels ils sont confrontés	5
1.3 Les stratégies d'investissement responsable	6
1.4 Le marché des obligations vertes	7
1.5 Vulnérabilité des investissements face aux changements climatiques	8
1.6 Décarbonisation ou la recherche de la neutralité carbone	9
1.7 Impact carbone sectoriel des portefeuilles d'investissement	9
1.8 L'industrie de la gestion de portefeuilles d'actifs immobiliers	10
1.8.1 Rôle des gestionnaires d'actifs immobiliers dans la réduction de l'impact carbone	10
1.8.2 Problématiques liées à la gestion de l'impact carbone d'un portefeuille	10
1.9 Présentation du Climate Bonds Initiative	12
1.10 Problématique	13
2. REVUE DE LITTÉRATURE	15
2.1 Définition globale des concepts couverts par la notion de sobriété carbone	15
2.2 Carbone et risques climatiques : les enjeux liés à la gestion de portefeuilles immobiliers	16
2.2.1 Distribution géographique des actifs immobiliers	16
2.2.2 Degré de maîtrise sur les opérations	18
2.2.3 Phases de cycle de vie d'un actif immobilier	20
2.2.4 Diversité des secteurs représentés dans le portefeuille	23
2.2.5 Codes de construction, certifications environnementales : quelle performance carbone?	24
2.2.6 Benchmark, taxonomie et indicateurs : des outils encore en développement	26
2.3 Définition de la sobriété carbone spécifique à un portefeuille d'actifs immobiliers	29
2.3.1 Un portefeuille sobre en carbone est exemplaire	29
2.3.2 Un portefeuille sobre en carbone est innovant	31
2.3.3 Un portefeuille sobre en carbone connaît et maîtrise les risques climatiques de ses actifs ...	32
2.3.4 Un portefeuille sobre en carbone mesure son empreinte Carbone.	32
2.3.5 Un portefeuille sobre définit un plan de réduction en accord avec les cibles du GIEC	33
2.3.6 Un portefeuille sobre en carbone partage publiquement sa performance carbone	34
2.3.7 Un actif opérationnel sobre en carbone améliore sa performance carbone	34
2.3.8 Une nouvelle construction démontre qu'elle atteint ou va atteindre la neutralité carbone	35

2.3.9	Un portefeuille sobre en carbone améliore son efficacité énergétique	38
2.3.10	Un portefeuille sobre en carbone démontre qu'il respecte l'équilibre écologique mondial	41
2.3.11	Conclusion	41
3.	PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DE LA CERTIFICATION DE CBI	43
3.1	Taxonomie : les actifs et projets éligibles	43
3.2	Méthodologie de certification selon les principes immobiliers de la norme de CBI	44
3.2.1	Principes fondamentaux	45
3.2.2	Processus de certification	45
3.3	Trajectoire sobre en carbone	46
3.3.1	Calculateur en ligne	47
3.3.2	Méthodologie de calcul des cibles	48
3.3.3	Processus et hypothèses de certification	48
3.3.4	Pour la classe d'affaire commerciale	50
3.3.5	Pour la classe d'affaire résidentielle	51
3.4	Améliorations des bâtiments commerciaux et résidentiels	54
3.5	Option : amélioration substantielle	54
3.6	Option : net Zéro émission énergie	55
4.	MÉTHODOLOGIE	56
4.1	Présentation de la méthode	56
4.2	Limites de l'étude	56
4.3	Critères retenus	57
5.	ANALYSE DES CHEMINEMENTS	59
5.1	Cheminement : trajectoire	59
5.1.1	Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs	59
5.1.2	Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du concept de la sobriété carbone	62
5.1.3	Bilan	66
5.2	Cheminement : substitution	66
5.2.1	Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs	67
5.2.2	Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du carbone	69
5.2.3	Bilan	73
5.3	Cheminement : amélioration	74
5.3.1	Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs	74
5.3.2	Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du carbone	75
5.3.3	Bilan	78
6.	RECOMMANDATIONS	79
6.1	Différencier nouvelles constructions et actifs en opération	79
6.2	Créer des partenariats	80

6.3	Introduire des prérequis sur la gestion des risques climatiques.....	81
6.4	Fournir un guide d'utilisation pour les non-émetteurs d'obligations.....	81
6.5	Accélérer l'adoption de lois imposant l'étiquetage énergétique.....	82
6.6	Suite de cette étude.....	82
CONCLUSION		83
RÉFÉRENCES.....		86

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1 Représentation visuelle des secteurs couverts par la taxonomie	13
Figure 2.1 Émissions de carbone des bâtiments par étape de cycle de vie	21
Figure 2.2 Indicateur interactif de la plateforme LEED arc.....	30
Figure 2.3 Exemple de résultat et score de classement au sondage GRESB	31
Figure 3.1 Schéma du processus de certification de CBI	46
Figure 3.2 Calculateur de cible d'intensité carbone au m ²	47
Figure 3.3 Synthèse du cheminement de certification trajectoire.....	49
Figure 3.4 Représentation de la répartition des cotes énergétiques	52
Figure 3.5 Répartition des cotes énergétiques en pourcentage.....	53
 Tableau 2.1 Avantages et limites des stratégies carbone net zéro	 36
Tableau 3.1 Extrait de la taxonomie de CBI, secteur immobilier.....	44
Tableau 3.2 Certifications commerciales acceptées par CBI et niveaux minimum exigés	51
Tableau 3.3 Certifications, codes et labels résidentiels acceptés par CBI et niveaux minimum exigés	53
Tableau 5.1 Analyse du cheminement trajectoire – prise en compte des enjeux	59
Tableau 5.2 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone	63
Tableau 5.3 Analyse du cheminement substitution – prise en compte des enjeux	67
Tableau 5.4 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone	69
Tableau 5.5 Analyse du cheminement amélioration– prise en compte des enjeux	74
Tableau 5.6 Analyse du cheminement amélioration – démonstration de la sobriété carbone	76

LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES

ACV	Analyse de cycle de vie
ASHRAE	<i>American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers</i>
BREEAM	<i>Building Research Establishment Environmental Assessment</i>
CBDCa	Conseil du bâtiment durable du Canada
CBI	<i>Climate Bonds Initiative</i>
CDD	<i>Cooling Degree Days</i>
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>
CMED	Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement
ESG	Environnementaux, sociaux et de gouvernance
FTSE	<i>Financial Time Stock Exchange Group</i>
GBC	<i>Green Building Council</i>
GBP	<i>Green Bonds Principles</i>
GES	Gaz à effets de serre
GHG	<i>Greenhouse Gas</i>
GICC	<i>Global Investor Coalition on Climate Change</i>
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GRESB	<i>Global Real Estate Sustainability Benchmark</i>
HDD	<i>Heating Degree Days</i>
HQE	Haute Qualité Environnementale
IDET	Intensité de la demande en énergie thermique
IEA	<i>International Energy Agency</i>
IFC	<i>International Finance Corporation</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ISO	<i>International Standard Organisation</i>
ISR	Investissement socialement responsable
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
M2	Mètre carré
MTSI	<i>Morgan Stanley International Capital</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OID	Observatoire de l'immobilier durable
OMERS	<i>Ontario Municipal Employees Retirement System</i>
ONU	Organisation des Nations Unies
PIK	<i>Postdam Institute for Climate Impact Research</i>
PRI	<i>Principles for Responsible Investments</i>

LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES

REALPAC	<i>Real Property Association of Canada</i>
TECV	Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
TCFD	<i>Task Force on Climate-related Financial Disclosure</i>
U.S GBC	<i>United-States Green Building Council</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Program</i>
UNPRI	<i>United Nations Principles for Responsible Investments</i>
WGBC	<i>World Green Building Council</i>
WRI	<i>World Resource Institute</i>

INTRODUCTION

Depuis la parution du rapport Brundtland en 1987, le concept de développement durable est venu définir de nouvelles limites éthiques aux pratiques reliées au commerce et à la finance (Vendette, 2014). Toutefois, l'application de ses principes fondateurs revêt de nombreux enjeux pour la société capitaliste. En considérant le rythme actuel des échanges commerciaux à l'échelle de la planète, est-il encore possible de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs » ? (Commission Mondiale sur l'environnement et le développement [CMED], 1987) Sans concessions sur le niveau de rendement de l'économie, il semble contradictoire de poursuivre ces deux avenues en même temps. À l'heure des changements climatiques et de l'accroissement des inégalités sociales, de nombreux acteurs de la finance ont pris conscience de cette incohérence et soutiennent l'émergence de la finance durable. L'investissement responsable, dont les principes ont été formalisés par L'Organisation des Nations Unies (ONU) en 2006, en est la branche la plus répandue (United Nations Principles for Responsible Investment [UNPRI], s. d.). Elle enjoint notamment les investisseurs institutionnels à intégrer des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) dans leurs décisions de placements ou d'investissement d'un portefeuille (Vendette, 2014).

Au-delà d'un simple devoir moral, la prise en compte de ces enjeux relève également du rôle fiduciaire de ces investisseurs qui sont les garants de la résilience des fonds qui leur sont confiés par leurs clients (Deborde, Minczeles et Sicard, 2006). Il leur appartient donc de mettre leurs portefeuilles à l'abri des risques qui pèsent sur eux. Lors d'un discours remarqué prononcé en septembre 2015, le Gouverneur de la Banque d'Angleterre, Mark Carney alerte les investisseurs institutionnels du monde entier sur les risques financiers des changements climatiques et prédit une tragédie de l'horizon (traduction libre de l'anglais *tragedy of the horizon*) (Bank of England, 2015). Les secteurs de l'économie les plus polluants doivent être décarbonés. Parmi les investissements les plus plébiscités par les investisseurs se trouve l'immobilier. Or ce secteur représente à lui seul plus de 30 % des gaz à effets de serre (GES) mondiaux (Huang, Xing et Pullen, 2015). Pour en réduire l'impact carbone, des investissements massifs en efficacité énergétique ou en énergies renouvelables sont nécessaires. L'objectif est clair, il faut rediriger les capitaux mondiaux vers des projets qui vont permettre de financer la transition carbone du secteur. L'essor de l'investissement responsable est en ce sens une véritable opportunité, car il a apporté un certain nombre d'outils de financement telle que les obligations vertes. Les principes fondateurs des obligations vertes reposent sur un effort constant de transparence lors des différentes phases de l'émission d'une obligation à savoir lors de l'utilisation des fonds, le processus de sélection et l'évaluation des projets, la gestion des fonds et le « reporting ». (International Capital Market Association [ICMA], 2018) Toutefois, le respect de ces principes est volontaire et les investisseurs institutionnels restent méfiants envers ces obligations qui peinent à lever les financements tant espérés pour la transition climatique. Constatant que le marché avait besoin d'un outil permettant de rassurer les investisseurs, l'Organisation *Climate Bonds Initiative* (CBI) a créé un processus de certification des obligations vertes et climatiques (Climate Bonds Initiative, s. d. a.).

Compte tenu de l'impact carbone de l'immobilier, elle développe des critères de certification spécifiques aux obligations ayant pour but de financer des projets de ce secteur. La méthodologie retenue par CBI permet-elle d'apporter la certitude aux investisseurs institutionnels que les constructions ou les rénovations d'actifs immobiliers financées par ces obligations climatiques certifiées participent à lutte contre les changements climatiques ? Autrement dit, les biens contenus dans des portefeuilles certifiés par CBI dans le cadre d'une émission d'obligation sont-ils de nature sobre en carbone ?

L'objectif principal de cet essai est d'apporter un premier éclairage sur la capacité de cette certification à démontrer aux investisseurs qu'un portefeuille immobilier relié à une obligation climatique est bien sobre en carbone. Pour ce faire, une analyse qualitative du processus de certification est réalisée sur la base de critères extraits de la définition de la sobriété carbone d'un actif immobilier, mais également des enjeux spécifiques à la gestion carbone en immobilier.

La sobriété carbone est un sujet récent, dont la définition est en constante évolution à mesure que l'état de la connaissance avance. Aussi, la littérature disponible est relativement restreinte, mais un effort particulier a été apporté afin de fournir des sources récentes, objectives, diversifiées et de qualité.

Dans un premier temps, une mise en contexte permettra de fournir un portrait de la finance durable, de ses outils et de ses acteurs puis d'établir comment le marché des obligations vertes peut permettre de financer la transition carbone du secteur immobilier. L'initiative de CBI y sera évoquée une première fois afin d'introduire la problématique de cet essai. La revue de littérature détaillera ensuite avec précision les enjeux que rencontrent les gestionnaires immobiliers en ce qui a trait à la gestion carbone de leurs actifs, et elle permettra également de construire une définition exhaustive d'un portefeuille sobre en carbone. Après avoir présenté en détail la méthodologie de certification de CBI, la méthodologie d'analyse sera détaillée dans un quatrième chapitre. Les critères identifiés lors de la revue de littérature y seront identifiés et répartis en deux catégories qui permettront respectivement d'apprécier la prise compte des enjeux du secteur immobilier et des concepts contenus dans la définition de la sobriété carbone. L'analyse de 3 cheminements de certification est effectuée dans un cinquième chapitre. Enfin, des recommandations seront livrées dans un sixième et dernier chapitre.

1. MISE EN CONTEXTE, PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DE CET ESSAI

Ce chapitre a pour objet d'exposer comment la finance durable puis l'investissement responsable ont poussé les investisseurs institutionnels à adopter des pratiques de gestion durable de leurs fonds. L'étude des enjeux auxquels ils sont exposés permet ensuite de démontrer comment les changements climatiques menacent leur rentabilité. L'immobilier figurant parmi les secteurs d'investissement les plus polluants, la responsabilité des gestionnaires d'actifs immobiliers dans l'effort de « décarbonisation » est également établie. Après avoir identifié les obligations vertes et climatiques comme des outils de financement durable de la transition écologique, l'initiative de certification des obligations de *Climate Bonds Initiative* (CBI) est présentée comme une solution potentielle au besoin de rassurer les investisseurs sur le réel impact climatique de leurs capitaux. Finalement, la problématique et l'objectif de cet essai sont introduits et justifiés.

1.1 Origines et évolution de la finance durable

Tout d'abord, la finance durable se définit comme la conciliation entre la croissance économique et la prise en compte de facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance aussi nommés facteurs ESG (European Commission, s. d.). Ce nouveau domaine est constitué de différentes catégories qui adressent un à plusieurs des facteurs ESG avec plus ou moins de rigueur. Il y a d'abord, la finance solidaire, puis ce que le créateur du microcrédit Muhammad Yunus appelle le « social business » (Raim, 2011) et enfin l'investissement socialement responsable (ISR).

L'ISR est la catégorie la plus largement connue de la finance durable. Elle s'est rapidement développée ce dernier siècle au travers de différents épisodes politiques durant lesquels les consommateurs utilisent leur pouvoir d'achat pour exprimer leur désaccord. Ce fut le cas par exemple lors de la guerre du Vietnam, où la société pharmaceutique qui avait produit le napalm fut boycottée et conspuée par des citoyens du monde entier (Schueth, 2003). Aux États-Unis ce mode d'expression s'est organisé grâce aux fonds communs de placement éthiques, qui avaient d'abord pour objet d'exclure toute entreprise dont l'activité était contraire au code d'éthique du fonds (Arjaliès, 2014). Dans les années 2000, l'Europe avec la France et le Royaume-Uni en tête de ligne s'engagent avec force dans l'ISR. En France, on choisit une stratégie d'inclusion aux fonds d'investissement où les entreprises qui intègrent les critères ESG dans leur stratégie sont prioritaires (Arjaliès, 2014).

L'engouement pour l'ISR s'explique notamment par le vieillissement de la population dans les pays occidentaux qui augmente la fréquence et l'importance des appels d'offres de fonds de retraite et de pension. Avec l'émergence d'une conscience environnementale globale, ces fonds ne peuvent plus être issus de n'importe quelle activité, car les bénéficiaires demandent des comptes. Les démarches volontaires d'inventaire de gaz à effet de serre (GES), telles que celle du *Carbon Disclosure Project* (CDP), lancée en 2002, accentuent à leur tour le phénomène de besoin de transparence dans la finance (Arjaliès, 2014).

Il devient nécessaire de doter le marché de normes et de règles. Ainsi en 2006, la norme gaz à effet de serre ISO 14064 est publiée pour apporter aux organisations un cadre pour la comptabilisation, la vérification et la divulgation de leur GES (International Normalisation Organisation [ISO], s. d.). Constatant une sensibilité accrue des investisseurs quant aux impacts sociaux et environnementaux de leur portefeuille, l'Organisation des Nations Unies (ONU) édite la même année, une série de 6 principes porteurs de l'investissement responsable. Cette initiative nommée *Principles for Responsible Investment* (Initiative PRI) est le fruit de la collaboration de l'ONU avec 20 investisseurs majeurs du marché, et un groupe de près de 70 experts issus de l'industrie, d'organisations intergouvernementales et de la société civile. Les 100 premiers signataires de cette initiative PRI furent bientôt rejoints par de nombreux autres, au point de recenser aujourd'hui plus de 1800 signataires (United Nations Principles for Responsible Investment [UNPRI], s. d.).

1.2 L'investissement responsable

Après avoir présenté les principes sur lesquels repose l'investissement responsable, cette section met en lumière le rôle des principaux acteurs de ce marché.

1.2.1 Principes fondateurs

L'initiative PRI a permis de formaliser l'engagement fiduciaire des investisseurs institutionnels envers leurs bénéficiaires et la société en général. En effet, il leur faut désormais intégrer des critères ESG dans leurs processus de décision, leurs analyses d'investissements et leurs politiques d'actionnariat. Les investisseurs s'engagent également à faire preuve de transparence sur l'intégration de ces principes et critères dans toutes leurs pratiques. Enfin en tant qu'acteurs d'un changement de paradigme du marché, ils demandent aux entités dans lesquelles ils investissent d'en faire autant. (United Nations Principles for Responsible Investment [UNPRI], 2006) Ainsi, l'investissement responsable en tant que mode de gestion conventionnel est né de la rencontre entre la stratégie d'investissement socialement responsable et l'instauration de critères ESG (Arjaliès, 2014).

1.2.2 Acteurs du marché de l'investissement

Le marché de l'investissement peut être divisé en quatre familles d'acteurs. En premier lieu, il y a les émetteurs qui sont à la recherche de financement. Parmi eux figurent les entreprises, qui peuvent mettre en marché des actions ou des obligations, mais également les États qui disposent eux aussi d'un moyen de financement sous la forme des titres. Pour que ce marché fonctionne, il faut d'abord une demande, représentée par les investisseurs qui peuvent être de trois types à savoir, les particuliers, les entreprises et les investisseurs institutionnels. Entreprises et particuliers placent leur épargne ou leur trésorerie directement, ou avec l'aide d'intermédiaires, sur le marché boursier ou dans des sociétés. Ensuite, les investisseurs institutionnels qui représentent une part croissante des capitaux investis dans le monde se

répartissent entre les sociétés d'assurance, les fonds de pension, les caisses de retraite les fonds de placement et d'investissement. Les deux autres acteurs majeurs de ce marché sont les banques centrales et les organismes de supervision chargés d'encadrer les pratiques et de faire respecter les lois nationales et internationales de la finance (Boursier, s. d.).

Les investisseurs institutionnels disposent d'une influence importante sur le marché des capitaux. En effet, certains secteurs économiques leur appartiennent en grande partie et ils financent les projets de croissance des moyennes et grandes entreprises parfois sans qu'elles aient besoin d'avoir recours à des services bancaires (Andersson, Bolton et Samama, 2015). Selon le cabinet d'expertise comptable et d'audit de renom PricewaterhouseCoopers, le marché mondial de la gestion d'actif représentait une valeur de 84,9 milliards de dollars US en 2016 et devrait atteindre les 146 milliards de dollars US d'ici 2025 (PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). Avec l'édition des principes PRI, les Nations-Unies sont allées chercher le pan du marché de la finance qui dispose du plus grand effet de levier possible sur le monde des affaires, dans l'espoir d'accélérer l'adoption des pratiques responsables pour lesquelles elles militent.

1.2.3 Rôle des investisseurs institutionnels et risques auxquels ils sont confrontés

Les fonds de pension, les assurances et autres investisseurs institutionnels privés ou publics s'engagent contractuellement à valoriser les fonds que leurs clients ou leurs sociétaires ont placés sous leur responsabilité, à long voir, à très long terme. À ce titre, les fonds de retraite doivent par exemple s'assurer d'être en mesure de verser les rentes de leurs cotisants, et ce même dans plus de 30 ans (Deborde et al., 2006).

Le devoir premier de ces acteurs financiers est donc d'assurer la résilience de leurs portefeuilles. Pour ce faire, ils doivent se prémunir des risques à court terme qui pèsent sur leurs actifs tels que le fardeau réglementaire, la baisse de leur indice de réputation sociétale ou encore les risques environnementaux internes et externes.

Pour exemple entre 2009 et 2014 les dix amendes les plus élevées jamais payées par des sociétés ayant enfreint des lois environnementales ou liées au code du travail, totalisaient un vertigineux montant de 45,5 milliards de dollars US (Clark, Feiner et Viehs, 2015).

Depuis 1998, le nombre de législations ayant trait à l'inventaire ou à la régulation du carbone a été multiplié par dix (Andersson et al., 2015). Les agences de notation sociétales se sont multipliées et publient chaque année des rapports d'évaluation basés sur la performance ESG des portefeuilles d'investissement (Vendette, 2014). Avec le développement des technologies de l'information, l'éclosion d'un scandale peut désormais avoir en quelques heures des conséquences dramatiques sur la renommée et la valeur d'un portefeuille. Selon une enquête menée par la firme *Natixis Investment Managers* auprès de 500 investisseurs professionnels en 2017, la multiplication d'évènements géopolitiques et l'instabilité des

marchés constituent des menaces immédiates nécessitant de mettre en place des stratégies d'investissement innovantes et adaptatives. Parmi les stratégies évoquées dans ce rapport l'intégration de facteurs ESG est considérée non seulement comme un outil de gestion de risques, mais surtout comme un investissement crucial pour plus de 50 % des entreprises interrogées (Natixis Investment Managers, 2017). Il semble donc que les investisseurs institutionnels voient désormais au-delà de l'intérêt éthique et moral de l'investissement responsable et le considèrent comme un moyen d'améliorer le ratio rendement à long terme et prévention des risques (Vendette, 2014).

Enfin, dans un rapport publié en mars 2015, l'institut pour la finance durable Morgan Stanley, révèle que les résultats affichés par des fonds de pension intégrant des facteurs ESG sont identiques, voire meilleurs que ceux de leurs homologues qui n'en intègrent pas. Il démontre également que depuis 1990 l'indice mondial Morgan Stanley Capital International KLD 400 (MSCI KLD 400), qui ne regroupe que des sociétés aux pratiques ESG exceptionnelles, surpasse de 45 points l'indice S&P 500 (SPX) des 500 plus grandes entreprises américaines cotées en Bourse. (Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing [MSCI], 2015)

1.3 Les stratégies d'investissement responsable

Au-delà de la seule valeur éthique, l'intégration de pratiques durables démontre donc de nombreux avantages pour les investisseurs institutionnels. Pour opérationnaliser l'intégration des principes d'investissement responsable dans leurs portefeuilles, ils disposent de diverses stratégies tels que le filtrage négatif grâce auquel l'investisseur exclut de son portefeuille tout actif ou entreprise qui nuit à la société ou à l'environnement, comme des usines de fabrication d'armes par exemple (Vendette, 2014). Le filtrage positif repose à l'inverse sur l'intégration d'entreprises dont les pratiques ESG ont été considérées comme spécialement durables (Krüger, 2015).

Les investisseurs peuvent également influencer les décisions des sociétés dans lesquelles ils ont des parts en les poussant notamment à réduire leurs impacts négatifs grâce au mode de gouvernance partagé. La stratégie d'impact place, quant à elle, l'atteinte d'objectifs environnementaux ou sociaux en priorité par rapport au rendement financier (Vendette, 2014). Enfin, certains créent des fonds thématiques dédiés au soutien d'initiative axée sur le développement durable. Le fond *Pictet Water*, créée par *Pictet Asset Management* (Pictet AM), est par exemple entièrement consacré à des sociétés actives dans la gestion durable de l'eau et cumule à ce jour plus de 4,8 milliards euros d'encours (Rolland, 2018). Cependant, les fonds environnementaux sont pour la plupart des fonds d'action dont le caractère risqué peut décourager les investisseurs, car il est difficile de mesurer et démontrer que les initiatives soutenues par le fond, ont atteint leurs objectifs environnementaux ou sociaux (Krüger, 2015). Le développement des obligations vertes est récemment venu dynamiser ces branches de la finance durable, en créant un marché plus structuré, moins risqué et rassurant (Rolland, 2018).

1.4 Le marché des obligations vertes

L'obligation est un « titre de créance négociable représentant une fraction d'un prêt à intérêt consenti à une société privée ou à une collectivité publique lors de l'émission d'un emprunt dit obligataire » (Larousse, s. d.). Le marché mondial des obligations permet donc aux investisseurs institutionnels de placer leur fonds dans des projets qui leur permettront d'atteindre leur rendement à court, moyen ou long terme. En 2017, ce marché qui a dépassé celui des actions a atteint une valeur de 100,1 billions de dollars US (Securities Industry and Financial Market Association [SIFMA], 2018). La banque européenne d'investissement a identifié en lui un véritable levier pour financer des projets environnementaux qui demandent des investissements à long terme. Elle émet donc en 2007 la première obligation verte intitulée : *climate awareness bond*.

Cette nouvelle tendance financière a connu des débuts difficiles, mais en 2014 la publication des principes applicables aux obligations vertes (*Green Bonds Principles* – GBP) est venue apporter aux acteurs du marché un meilleur encadrement des pratiques. (International Finance Corporation [IFC], s. d.). L'application de ces principes se fait sur une base volontaire des émetteurs dans le but de préserver l'intégrité du marché des obligations vertes. Mise à part quelques initiatives privées, il n'existe pourtant pas à ce jour de normalisation du marché qui permettrait de garantir qu'une obligation verte soit réellement utilisée pour le financement d'un projet vert (Commission européenne, 2016).

Faute d'outil de mesure de l'atteinte des objectifs environnementaux fixés au début du projet, de nombreux émetteurs sont accusés de procéder à du *greenwashing* autrement dit à du verdissement marketing de leurs actions. Depuis 2012, les émissions d'obligations vertes ne cessent pourtant de progresser, passant de 2,6 milliards de dollars à 74,3 milliards de dollars en 2016 (Commission européenne, 2016). Une progression jugée encore insuffisante par de nombreuses instances internationales, dont la Commission européenne qui le considère comme « un instrument essentiel pour lever des fonds sur le marché des capitaux en faveur d'investissements soucieux de l'environnement et plus durables ». (Commission européenne, 2016)

En 2015, la Banque Mondiale estimait par ailleurs que pour atteindre les objectifs des accords de Paris visant à contenir le réchauffement climatique sous la barre des 2 °C, « l'économie mondiale devra investir, au cours des 15 prochaines années, quelque 89 000 milliards de dollars dans les infrastructures pour les villes, l'énergie et l'aménagement du territoire ainsi que 4 100 milliards supplémentaires pour la transition verte » (Banque Mondiale, 2015). C'est pourquoi 27 investisseurs institutionnels représentant plus de 11,2 billions de dollars d'actifs ont collectivement signé le *Paris Green Bonds Statement* le 12 décembre 2015 lors de la clôture de la conférence de Paris (COP 21). Dans cette déclaration, les signataires appellent les experts des industries et les émetteurs d'obligations à élaborer et respecter des normes claires pour rapporter les impacts et les résultats des projets financés par des obligations vertes.

Ils enjoignent également les gouvernements à développer plus de projets finançables par le biais des obligations vertes et climatiques (Actiam et al., 2015).

Le *Green Bond Pledge* initié par des acteurs de la finance environnementale et climatique tels que CBI ou CDP, publié en mars 2018, a pour but, de relayer cet appel. Les signataires reconnaissent que leurs infrastructures et leurs projets d'investissement devront être résilients sur le plan climatique et contribuer à la réduction des GES lorsque possible, et ils supportent le développement des obligations vertes en les intégrant au sein de leur stratégie. (Green bond pledge, 2018)

1.5 Vulnérabilité des investissements face aux changements climatiques

Le discours prononcé le 29 septembre 2015 par le Gouverneur de la Banque d'Angleterre, Mark Carney, a été le principal déclencheur de cette prise de conscience. À l'appui de nombreux exemples, il démontre que les revenus de ces investisseurs, et plus particulièrement ceux des assureurs, sont devenus vulnérables face aux changements climatiques, et notamment face à trois types de risques. Tout d'abord les risques physiques causés par la multiplication et l'intensification des événements météorologiques violents, dont il faudra se prémunir et/ou indemniser. Il évoque ensuite les risques d'accroissement des coûts légaux liés à des actions en justice menées par des victimes du réchauffement climatique. (Bank of England, 2015) Enfin, les projets et les actifs présentant un fort impact carbone s'exposent au risque d'une importante dévaluation due à la nécessaire transition vers une économie sobre en carbone (Viennot, 2017).

Les pertes estimées d'un réchauffement climatique au-delà de 6 °C seraient bien supérieures à celles enregistrées lors de la dernière crise financière de 2008. Selon un rapport émis par l'« *Intelligence Unit* » du magazine « *the Economist* » en 2015, le stock mondial total d'actifs gérés exposés à des risques climatiques passerait de 4,2 millions de billions de dollars de nos jours à 43 millions de billions de dollars à la fin du siècle (The economist Intelligence Unit, 2015).

Le Gouverneur de la Banque d'Angleterre insiste enfin sur l'importance de mettre en place une méthodologie standardisée de divulgation des informations liées aux changements climatiques par les sociétés, dans laquelle elles déclarent non seulement leurs émissions de GES, mais aussi leur plan de réduction (Bank of England, 2015).

Ainsi fut créé quelques mois plus tard, le *Task Force on Climate-related Financial Disclosure* (TCFD) par le groupement économique international. Dans son rapport final rendu public en juin 2017, le groupe de travail composé d'experts de l'industrie de la finance fournit un cadre méthodologique recommandé pour toute entreprise qui souhaite divulguer volontairement des informations liées aux changements climatiques. Selon ce cadre, il est important que la compagnie évoque sa gouvernance, sa stratégie, sa gestion de risques et enfin sa méthodologie de mesure et les cibles qu'elle s'est fixées. (27four et al., 2018) Désormais alarmés par le coût potentiel de l'inaction face aux changements climatiques, 415 investisseurs

institutionnels ont signé le 10 décembre 2018 un document appelé « *Global Investor Statement to Governments on Climate Change* », dans lequel, ces gestionnaires représentant plus de 32 milliards de dollars d'actifs réclament aux gouvernements d'atteindre les cibles fixées lors des accords de Paris (27four et al., 2018).

1.6 Décarbonisation ou la recherche de la neutralité carbone

En octobre 2018, le rapport du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est venu confirmer l'urgence climatique en exposant les conséquences qu'un réchauffement au-delà de 1,5 °C aurait sur les infrastructures mondiales par rapport aux niveaux préindustriels. Par exemple, dans un scénario de maintien du réchauffement de la planète entre 1,5 °C et 2 °C, le rythme d'élévation du niveau des mers pourrait permettre à l'humanité de faire face aux risques et de protéger ses côtes à temps. Au contraire, si rien n'est fait en 2100 la température aura augmenté de 5,5 °C, les effets seront si rapides qu'il sera impossible de s'adapter et les conséquences sur l'humanité et son environnement seront d'une ampleur incommensurable.

Ainsi les stratégies de mitigation et d'adaptation ne peuvent être les seules réponses de la communauté internationale. Le GIEC est formel, pour maintenir le réchauffement sous la barre des 2 °C, il faut réduire les émissions mondiales de CO₂ de 45 % d'ici 2030 et atteindre la neutralité carbone en 2050. (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018)

1.7 Impact carbone sectoriel des portefeuilles d'investissement

Selon une étude menée par le GIEC en 2014, basée sur des données de 2010, la plupart des émissions mondiales de GES se répartissent sur cinq secteurs : la production d'énergie, l'agriculture, la foresterie et tout autre type d'occupation des terres, les industries, le transport et enfin le bâtiment (United States Environmental Protection Agency [US EPA], 2016).

Ainsi, les portefeuilles institutionnels sont constitués d'actifs détenus auprès de secteurs dont l'impact carbone peut-être très variable. Le secteur de l'immobilier représente à lui seul 40 % de la consommation mondiale d'énergie et un peu plus de 30 % des émissions mondiales de GES (Huang et al., 2015). La constante croissance de la population mondiale et l'émergence des pays d'Asie et d'Afrique pourraient augmenter les besoins globaux en énergie d'au moins 50 % d'ici 2050 (International Energy Agency [IEA], 2013).

Le *United Nations Environment Program* (UNEP) concentre donc beaucoup d'efforts sur les secteurs de la construction et du bâtiment, du fait de leur grand potentiel de progression à long terme grâce aux mesures d'efficacité énergétiques. (United Nations Environment Program [UNEP], s. d.)

1.8 L'industrie de la gestion de portefeuilles d'actifs immobiliers

Excellents compromis entre rentabilité et sécurité, les actifs immobiliers séduisent les investisseurs en quête de rendements à long terme. Leur part dans les portefeuilles d'investissement ne cesse de progresser et la valeur des actifs immobiliers en gestion dans le monde a d'ailleurs augmenté de 11,8 % entre 2016 et 2017 (Zander, 2018). Ainsi, compte tenu de l'impact carbone de ces actifs, de leur potentiel de progression en matière de réduction d'émissions de carbone et surtout de l'attrait constant de ce secteur auprès des investisseurs institutionnels, il a été choisi de centrer le propos de cet essai spécifiquement sur les propriétaires et gestionnaires de portefeuille d'actifs immobiliers.

1.8.1 Rôle des gestionnaires d'actifs immobiliers dans la réduction de l'impact carbone

Les investisseurs institutionnels souhaitent obtenir le meilleur rendement pour leurs actifs immobiliers, et ce même si l'immobilier ne figure pas parmi leurs champs d'expertise. Pour s'assurer du succès de leur stratégie d'investissement, ils ont recours aux services de gestionnaires d'actifs, la plupart créent d'ailleurs leur propre filiale de gestion d'actifs immobiliers. En 2003, la société Oxford Properties est par exemple achetée par le régime de retraite des employés municipaux de l'Ontario (OMERS) et devient sa filiale de gestion d'actifs immobiliers dédiée (Oxford Properties Group, s. d.).

Le rôle premier d'une telle société est d'optimiser le rendement du portefeuille qui lui est confié en maximisant notamment la valeur marchande des biens. À la fois propriétaire, promotrice et gestionnaire des biens, elle se charge, entre autres, d'identifier et d'acquérir de nouveaux biens, de superviser la construction d'actifs, d'effectuer la gestion locative et d'assurer l'entretien constant des biens immobiliers. Sa connaissance du marché, de la réglementation en vigueur et de la réalité technique de chaque bien lui permet d'en assurer la pérennité et la résilience tout au long de ses cycles de vie. (Institut du Management des Services Immobiliers [IMSI], 2018)

Comme exposé précédemment, les investisseurs institutionnels font face à de nombreux risques liés à des obligations réglementaires, à leur réputation sociétale ou encore à la vulnérabilité de leurs actifs face aux changements climatiques. Choix stratégique, obligation ou véritable prise de conscience, de nombreux investisseurs institutionnels se fixent désormais des cibles de réduction de leur empreinte carbone. Ces objectifs sont déployés au travers de tous les secteurs de leur portefeuille. Pour le secteur immobilier, il revient donc aux gestionnaires d'actifs immobiliers d'assurer l'atteinte de ces objectifs et d'effectuer des rapports périodiques de suivi.

1.8.2 Problématiques liées à la gestion de l'impact carbone d'un portefeuille

La responsabilité du secteur immobilier dans les émissions de GES a été démontrée dans le chapitre précédent, tout comme le rôle des gestionnaires et propriétaires de portefeuilles immobiliers dans l'effort

de décarbonisation du secteur. Or, performance carbone et performance énergétique d'un bâtiment sont intimement reliées et dépendent de paramètres souvent en dehors du contrôle du gestionnaire telles que la localisation géographique et climatique, l'usage qui est fait du bien (industriel, résidentiel, bureaux), la source de l'énergie utilisée ou encore le stade de maturité du bien (en construction, en opération) (Zhao et Magoulès, 2012). Ainsi, la diversité des biens qui constituent les portefeuilles complique l'inventaire des émissions de GES, tout comme le déploiement de mesures de réduction globales.

De surcroît, la comptabilité carbone reste dans la plupart des cas une démarche volontaire. La création en 2006 de la norme International Standard Organisation (ISO) 14 064 intitulée « quantification et vérification des déclarations de gaz à effet de serre », ainsi que des initiatives telles que *Carbon Disclosure Project* ou *Greenhouse Gas Protocol* (GHG Protocol) apportent des précisions et un certain cadre à la méthodologie d'inventaire des GES (Carbon Disclosure Project [CDP], s. d. ; International Normalisation Organisation [ISO], s. d. ; « Standards | Greenhouse Gas Protocol », s. d.). Selon le *World Resource Institute* (WRI), en 2015, 40 pays et régions du monde avaient adopté des programmes de déclaration des émissions de gaz à effet de serre obligatoires pour les entreprises (Singh et Longendyke, 2015). L'approche et l'étendue des attentes des autorités sont variables d'un pays à l'autre. En effet, la France a choisi une approche de type corporative et impose, selon l'article 75 du Code de l'environnement, que toutes les entreprises qui emploient plus de 500 salariés déclarent publiquement leurs émissions de GES. Le pays est allé encore plus loin en exigeant que ces déclarations couvrent les émissions des champs d'application 1,2 et 3, auxquels il est couramment fait référence sous le terme de scopes 1,2 et 3. Aux États-Unis et au Brésil, ne sont visés que les secteurs les plus émetteurs et uniquement pour les émissions du *scope* 1. Le Canada et l'Union européenne appliquent quant à eux une approche de seuils de dépassement au-delà desquels, les entreprises doivent commencer à déclarer et cette fois encore seulement pour le premier *scope* (Carbone 4, 2016). Qu'il s'agisse de déclaration volontaire ou obligatoire, il n'existe pas de consensus sur l'approche à adopter en matière de comptabilisation des émissions de carbone à l'échelle des sociétés.

Comme il a été énoncé précédemment, le GIEC recommande au secteur de l'immobilier d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 afin d'être en mesure de respecter les accords de Paris. Cet objectif est souvent repris par les investisseurs institutionnels. Or, la formule « neutralité carbone » soulève de nombreuses interrogations lorsqu'elle est appliquée au secteur de l'immobilier notamment en ce qui a trait à la possibilité de compenser les émissions de carbone en finançant des projets d'énergie renouvelable hors site. La neutralité carbone est la finalité d'une stratégie de réduction de GES, et la sobriété carbone en est la phase d'opérationnalisation. C'est en effet en appliquant des stratégies de sobriété carbone qu'il sera possible d'atteindre la neutralité. Toutefois, il n'existe pas non plus de définition précise de ce que doit être un actif immobilier sobre en carbone, bas carbone ou « vert » comme il est souvent possible de lire dans la littérature. Pourtant la France demande déjà aux déclarants d'apporter la preuve de leur contribution à la transition énergétique (Kepler Cheuvreux, 2015).

Alors, comment déterminer si un actif mérite d'être catégorisé comme sobre en carbone, ou pas? Certains acteurs du marché de la finance tentent de répondre à cette question avec plus ou moins de réussite. L'approche ambitieuse de CBI semble être perçue par les investisseurs institutionnels comme étant à ce jour la plus prometteuse. (Kepler Cheuvreux, 2015)

1.9 Présentation du *Climate Bonds Initiative*

Le marché des obligations vertes a connu un essor important depuis 2007 et permet de financer une grande variété de projets responsables. Toutefois avec la prise de conscience du poids financier que les risques climatiques font peser sur l'économie est né le besoin de créer un nouveau type d'obligation spécifique : les obligations climatiques.

Un rapport de l'UNEP publié en 2009 différencie les obligations vertes des obligations climatiques en soulignant que les premières ont pour objet de financer des projets à portée environnementale, tandis que les secondes se concentrent sur la réduction des émissions de carbone principales responsable des changements climatiques (United Nations Environment Program [UNEP], 2009). Cependant, comme pour les obligations vertes un doute subsiste : comment aider les investisseurs à déterminer si leur argent contribue à financer des projets permettant de lutter contre les changements climatiques? L'organisation internationale à but non lucratif nommée *Climate Bonds Initiative* a été créée pour apporter une réponse à ce besoin de transparence. CBI se donne pour objectif de créer un vaste marché d'obligations vertes et climatiques certifiées pour attirer les capitaux privés vers le financement de la transition écologique. Dans une interview donnée le 13 mai 2016 dans le cadre de l'émission *the Sustainability Agenda*, le directeur général de CBI, Sean Kibney, rappelait le besoin massif d'investir dans des infrastructures d'adaptation et de mitigation pour protéger les populations des effets inévitables des changements climatiques. Il soulignait parallèlement que les investisseurs institutionnels disposent de plus de capitaux que jamais et qu'ils sont à la recherche d'investissements sécuritaires leur permettant de générer des revenus garantis à long terme. Quoi de mieux que des projets ayant pour but d'assurer la résilience de notre économie face aux événements climatiques?

Ainsi, l'organisation pour rassurer les investisseurs s'est dotée d'une taxonomie sectorielle des investissements « verts » autrement dit bas carbone, ainsi que d'une norme et d'un processus de certification. La taxonomie permet d'identifier rapidement si un projet est catégorisé, vert, orange ou rouge. L'indicateur vert correspond à un projet qui peut être certifié sobre en carbone, l'indicateur rouge à un projet émetteur de carbone et l'indicateur orange à un projet qui pourrait être certifié sous réserve de preuves complémentaires. En d'autres mots, lorsqu'un projet est identifié par un indicateur vert, l'émetteur doit se soumettre à quelques exigences préalables et soumettre une simple description du projet, avant d'être certifié. En revanche, lorsqu'un projet est identifié par un indicateur orange l'émetteur de l'obligation attachée à ce projet devra apporter des preuves additionnelles que son projet contribue à une économie

sobre en carbone avant d'être certifié. La figure 1.1 inséré ci-dessous, est une représentation visuelle des différents secteurs économiques inclus dans cette taxonomie. (The Climate Bonds Initiative, s. d.b.)



Figure 1.1 Représentation visuelle des secteurs couverts par la taxonomie (Tiré de : *Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.a*)

L'initiative est à l'avant-garde, d'un nécessaire travail d'analyse et d'introspection auquel chaque secteur de notre économie va devoir se prêter. Ce faisant, elle comporte des avantages, des limites, mais également de formidables opportunités d'améliorations.

1.10 Problématique

Ainsi il vient d'être démontré que les investisseurs institutionnels disposent d'un fort pouvoir de levier pour accélérer la transition de l'économie mondiale vers un futur décarboné. Leur volonté et leur intérêt à réduire leur empreinte environnementale et à se prémunir des risques liés aux changements climatiques ont également été mis en lumière. Certains secteurs de leurs portefeuilles sont par ailleurs responsables d'une majorité des émissions de GES mondiales. Cependant, le sujet de la décarbonisation d'un portefeuille d'investissement est récent et fait encore l'objet de nombreuses interrogations quant à la méthodologie à suivre afin de calculer son impact carbone, et de démontrer sa performance. Face à la pression sociale et réglementaire, les investisseurs doivent toutefois être en mesure de démontrer que les actifs qu'ils détiennent ou pour lesquels ils se portent acquéreurs participent bien à la réduction des émissions de GES mondiales et non l'inverse.

Or, en l'absence d'une procédure internationale standardisée et face à l'urgence d'agir, c'est le secteur de la finance durable qui s'est lancé dans le difficile exercice de fournir une taxonomie des investissements réputés sobres en carbone. Dans le cadre des cheminements de certifications d'obligations vertes et climatiques, l'association *Climate Bonds Initiative* dresse pour chaque secteur économique, une liste de critères précis qu'un projet sobre en carbone devrait respecter.

Comme établi précédemment, l'immobilier fait partie des secteurs économiques les plus polluants contenus dans les portefeuilles d'investissement, mais il représente également selon de nombreux spécialistes du

développement durable, un excellent potentiel de réduction. Aussi, ce travail a pour objet d'évaluer la pertinence des critères retenus par CBI afin de démontrer qu'un portefeuille d'actifs immobiliers est de nature sobre en carbone.

Pour ce faire, la revue de littérature qui va suivre a pour objet d'établir une définition claire de ce que doit être un portefeuille d'actifs immobilier sobre en carbone. Sur la base de cette définition est ensuite réalisée une analyse multicritère qualitative des cheminements de certifications proposés par CBI et des recommandations consécutives sont finalement apportées.

2. REVUE DE LITTÉRATURE

Il n'existe pas encore de définition précise de la notion de sobriété carbone en immobilier qui permettrait d'établir les critères de l'analyse qui va suivre. C'est pourquoi la première partie de cette revue de littérature consiste en un inventaire des concepts généraux de la sobriété carbone. Ensuite, une étude des différents enjeux que revêt la gestion carbone d'un portefeuille d'actifs immobiliers est effectuée. Elle permettra de transposer la définition généraliste de la sobriété carbone à ce secteur spécifique.

2.1 Définition globale des concepts couverts par la notion de sobriété carbone

Trouver une définition précise pour le concept de sobriété carbone s'est avéré complexe. Il est fréquent de lire dans les plans d'action climatiques des entreprises qu'elles s'engagent à investir dans des projets « verts », « sobres en carbone » ou encore « faibles en carbone ». Cependant, la littérature à ce sujet reste étonnamment vague, faisant croître chez les consommateurs et les citoyens un certain sentiment d'être victimes de *greenwashing*, soit en français d'écoblanchiment. Ces termes ne permettent effectivement pas de déterminer la magnitude de la réduction des émissions concernées. C'est d'ailleurs pour cela que le travail de définition auquel se prête CBI revêt un grand intérêt et mérite d'être approfondi.

Dans un article scientifique paru en 2011, Yuan H., Zhou P. et Zhou D., conceptualisent tout de même l'économie sobre en carbone comme « un nouveau modèle économique dont le but est d'améliorer l'efficacité énergétique, de soutenir un développement régional propre, de réduire les émissions de CO₂ tout en maintenant l'équilibre écologique mondial » (traduction libre : Yuan, Zhou et Zhou, 2011).

Plus récemment, il semble qu'un consensus s'installe pour définir la sobriété carbone comme étant la capacité d'une activité, d'une démarche, d'une entreprise à respecter la trajectoire de réduction de GES qui permettra de maintenir la hausse des températures en deçà des +2°C. Or, le dernier rapport du GIEC affirme que les engagements pris lors des accords de Paris ne sont pas suffisants et qu'il faut atteindre la neutralité carbone planétaire d'ici 2050 (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018).

La France avait adopté dès 2015 la *Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte* (TECV) en se fixant par la même occasion, une stratégie nationale bas carbone ambitieuse, visant une réduction de 75 % de ses émissions de GES d'ici 2050. Pour accélérer la transition vers une économie verte, elle ajoute en 2017, l'article 173-VI, qui impose aux investisseurs institutionnels et aux sociétés de gestion de portefeuilles de publier des informations permettant de démontrer leur contribution aux objectifs climatiques planétaires. Une première mondiale qui a pour objectif de provoquer l'émergence de nouvelles pratiques, puisqu'aucune méthodologie de démonstration n'est imposée aux investisseurs. Il leur est toutefois demandé de préciser pourquoi ils ont choisi de répondre ou non à une question et de justifier leur méthode. Parmi les informations demandées aux investisseurs par le gouvernement français en vue de démontrer qu'ils s'engagent à respecter leurs engagements climatiques il a été choisi de se concentrer sur ceux ayant

un lien direct ou indirect avec le carbone. Sont donc recensés les éléments de réponse suivants : la prise en compte des risques climatiques qui pèsent sur les actifs (exposition, sensibilité et capacité d'adaptation), la mesure de l'empreinte carbone (*scopes* 1, 2 et 3) et enfin la contribution à la transition énergétique et écologique (alignement avec l'objectif international de limitation à +2°C). Face à l'urgence de la situation mondiale, être sobre en carbone ne peut plus se limiter à mesurer et diminuer les émissions de GES d'un bien ou d'une compagnie. Il faut également démontrer que tous les biens du portefeuille ont été sécurisés face aux risques reliés aux changements climatiques et que la stratégie d'investissement du portefeuille contribue au développement d'une économie décarbonée (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017).

Ainsi, la définition la plus innovante et exigeante de la notion de neutralité carbone peut se résumer de la manière suivante : une économie, une compagnie, un bien ou une activité sobre en carbone doit être innovant et exemplaire pour ses pairs. Cette entité démontre une connaissance des risques climatiques auxquels elle est exposée et apporte la preuve qu'elle a la capacité et la volonté de s'y adapter. Elle mesure son empreinte carbone de la manière la plus exhaustive, transparente et documentée possible. Enfin, elle établit sa contribution à la transition énergétique et écologique mondiale en se fixant un plan de diminution de GES scientifiquement fiable. Ce qui signifie qu'elle s'engage non seulement à améliorer son bilan carbone, mais également son efficacité énergétique en vue d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 dans le respect de l'équilibre écologique mondial.

2.2 Carbone et risques climatiques : les enjeux reliés à la gestion de portefeuilles immobiliers

La section précédente a permis d'extraire de la littérature une première définition générale de la notion de sobriété carbone. Or, l'objectif de cette revue est de fournir une liste des concepts contenus dans la notion de sobriété carbone lorsqu'elle est appliquée à l'immobilier afin d'en déduire des critères d'analyse pour la suite de cette étude.

La première partie de cette section a donc pour but de parfaire l'état de la connaissance sur les enjeux rencontrés par les investisseurs et les gestionnaires immobiliers. Elle s'attachera à répondre à la question suivante : quels sont les défis auxquels ces acteurs du marché immobilier font face lorsqu'ils doivent déployer une stratégie carbone pour l'ensemble de leur portefeuille immobilier. Enfin, la seconde partie précisera sur la base de la définition de la sobriété carbone énoncée précédemment, un descriptif des qualités que doit regrouper un bâtiment sobre en carbone.

2.2.1 Distribution géographique des actifs immobiliers

Les biens immobiliers contenus dans un même portefeuille peuvent être situés dans une grande variété de pays ce qui impacte les modalités de gestion du carbone et des risques climatiques de diverses façons. La diversité des emplacements géographiques des biens a pour effet qu'ils sont, de facto, situés dans des

zones climatiques différentes. Ils sont donc exposés à des risques de nature et d'intensité variables causés par l'augmentation des températures, la modification du régime des précipitations et l'élévation du niveau des mers (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). À ce jour il existe quelques outils permettant d'identifier les propriétés à risques grâce à leur adresse ou position GPS dont l'un des plus connus est Maplecroft. L'accès à ces logiciels reste payant (Verisk Maplecroft, s. d.).

L'impact carbone des biens situés dans les régions les plus froides est relié à la consommation énergétique causée par le besoin en chauffage appelé degrés-jour de chauffage (*heating degree days* – HDD). Tandis que pour les pays plus chauds il est dû à la climatisation aussi nommée degrés-jour de refroidissement (*cooling degree days* – CDD). Pour les pays émergents situés dans des climats chauds les principaux postes d'émissions de carbone sont eux causés par les appareils de cuisson et la production de l'eau chaude (MIROVA, 2015). Ainsi, les postes de consommations majeurs peuvent être très différents ce qui exclue la mise en place d'une stratégie globale, il n'existe pas de solution ou d'approche universelle.

Par ailleurs, dans ce contexte de disparité géographique l'énergie source qu'utilisent ces biens provient de réseaux alimentés par des mix énergétiques de constitution très différente d'un pays à un autre et même d'une région à une autre. Par exemple, le mix de production électrique du Québec est constitué à 95% d'hydroélectricité (quasi neutre en carbone), alors qu'en Alberta, situé dans le même pays, il est constitué à moins de 10 % d'énergie renouvelable ou hydroélectrique et donc à 90 % d'énergies fossiles (Gouvernement du Canada, 2019). Cela affecte non seulement les modalités de calcul de l'impact de chaque bien, mais également le déploiement de solutions visant à décarboner le portefeuille.

S'ajoute à tout cela, une forte croissance démographique en Asie et en Afrique, qui impose la construction de nombreux biens immobiliers, à tel point que la surface de plancher devrait doubler en Inde d'ici 2035. Les codes de construction locaux devraient fournir aux gestionnaires les outils pour une construction adaptée à la réalité climatique et énergétique de chaque pays. Malheureusement, les gestionnaires font aussi face à des enjeux réglementaires, puisque tous les pays n'ont pas encore adopté de code de construction et ceux qui l'ont fait ne sont souvent pas assez exigeants compte tenu de la gravité de la situation (United Nations Environment Program [UNEP], 2017). Aussi, afin de s'assurer de construire ou d'exploiter des biens selon des standards plus élevés les investisseurs et leurs gestionnaires ont désormais recours à des certifications durables des bâtiments. Celles-ci attestent en effet de pratiques exemplaires, mais à l'exception de LEED, *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM) ou encore Haute Qualité Environnementale (HQE), peu d'entre elles sont utilisées dans le monde entier et les bâtiments d'un même portefeuille sont donc certifiés selon des standards très différents dont il peut être difficile de comparer le degré d'exigence envers la gestion du carbone ou des risques climatiques (France GBC, 2015). Dans une étude publiée en 2016, le cabinet de conseil français spécialisé dans la stratégie bas carbone nommé Carbone 4 fait état des politiques de déclaration de GES dans le monde.

Cette revue des réglementations mondiales révèle que 15 pays du G20 se sont dotés de mesures de déclarations obligatoires de GES. La Russie, l'Inde, l'Arabie-Saoudite, l'Argentine et l'Indonésie n'imposent, quant à eux, aucune obligation à ce jour et c'est également le cas d'un grand nombre de pays non membres du G20 (Carbone 4, 2016). Pourtant ces déclarations imposées par la loi représentent une source d'information facilement accessible pour les investisseurs et les gestionnaires qui doivent mesurer l'impact de leur portefeuille.

Cet article démontre la difficulté de mesurer l'impact d'un portefeuille immobilier, de proposer des stratégies de réduction et de les appliquer de manière globale. En l'absence d'une réglementation planétaire, le diagnostic carbone d'un portefeuille immobilier est en réalité un travail au cas par cas qui requiert de grands moyens financiers et la collaboration de nombreuses parties prenantes.

2.2.2 Degré de maîtrise sur les opérations

Dans le contexte planétaire de lutte contre les changements climatiques les investisseurs institutionnels s'appuient sur les gestionnaires d'actifs immobiliers pour gérer et maîtriser l'impact carbone de leurs portefeuilles. Cela signifie qu'il est de leur ressort d'effectuer la collecte des données, de les analyser pour ensuite « intégrer la dimension carbone dans leurs business plans » (Absolut, Carassus, Stekelorum et Verschueren, 2018).

La répartition géographique des biens dans le portefeuille est un enjeu non négligeable lors de l'exercice de collecte des données de consommation et il existe également une grande disparité entre les réglementations internationales. Certains pays comme les Pays-Bas, la France ou le Danemark exigent par exemple que les propriétaires de biens immobiliers réalisent et affichent leurs bilans de performance énergétique. Lorsqu'il s'agit d'une obligation légale, le gestionnaire profite d'une logistique humaine et technique de collecte déjà opérationnelle. Malheureusement, peu de pays exigent encore de calculer les émissions de carbone ou d'effectuer ce type de bilan énergétique. Par conséquent, les espaces locatifs ne sont pas toujours équipés de compteurs individuels et les données de consommation doivent être soit estimées, soit demandées aux locataires, ce qui s'avère imprécis et chronophage.

Une société de gestion d'actifs immobiliers peut décider de mettre en place des baux verts prévoyant la transmission systématique des éléments de facturation des locataires, s'assurant ainsi d'une meilleure complétude et d'une plus grande rapidité d'exécution de cette tâche. Cependant, ce type de démarche n'est applicable que dans les bâtiments gérés à 100 % par la société. Or, parmi les biens figurant dans les portefeuilles d'une société de gestion d'actifs, certains peuvent lui appartenir en totalité ou en partie et être gérés par une tierce partie. Il est assez courant qu'une société de gestion d'actifs décide d'investir dans des classes d'affaires immobilières diversifiées en s'associant avec des partenaires spécialisés. Dès lors, elle peut décider de confier la gestion de ces biens à ces partenaires ou à de tierces compagnies de gestion

immobilière, afin de profiter de leur expertise dans le domaine ou dans cette région géographique. Dans ce cas, le gestionnaire d'actif immobilier perd la maîtrise du processus de collecte de données et il devient dépendant d'une autre partie prenante qui doit peut-être elle-même les récupérer auprès de locataires (Real Property Association of Canada [Realpac] et ICF International, 2010). Si le gestionnaire d'actif peut encourager ces sociétés de gestion immobilières à adopter les meilleures pratiques de collecte de données, comme les baux verts ou des compteurs individuels, ils ne peuvent en aucun cas leur imposer.

Ainsi, le calcul de l'empreinte carbone d'un portefeuille peut impliquer de nombreuses parties prenantes notamment lorsque la compagnie gestionnaire est propriétaire en intégralité ou en partie de ses biens immobiliers. À l'heure de faire le bilan carbone d'un portefeuille, difficile de savoir à qui appartient quelle émission! Aussi, pour minimiser les doubles comptages, un gestionnaire d'actif doit d'abord déterminer quelle approche de regroupement organisationnelle convient le mieux à sa situation, il délimite ensuite le périmètre opérationnel du bilan. Pour la première étape, il dispose de trois options de comptabilisation : à hauteur des capitaux propres détenus dans un bien, en fonction du degré d'autorité sur les opérations et enfin selon l'exercice du pouvoir financier sur les opérations (Real Property Association of Canada [Realpac] et ICF International, 2010). Dans le cas où il est propriétaire d'un bien, la meilleure option est d'opter pour une déclaration en fonction de son niveau de propriété. Autrement s'il détient 100 % du bien il en a la responsabilité à 100 %. Autre cas, un gestionnaire qui n'est pas propriétaire est responsable des émissions des bâtiments qu'il gère dans la mesure où il dispose de l'entière autorité pour effectuer les décisions reliées à l'opération du bâtiment. Évidemment, l'enjeu est d'éviter de compter des émissions en double. Or, beaucoup d'investisseurs préfèrent procéder de la sorte, plutôt que de s'exposer au risque de ne pas compter du tout (Real Property Association of Canada [Realpac] et ICF International, 2010).

Une fois l'enjeu organisationnel couvert, le gestionnaire détermine le périmètre de l'analyse en accord avec les investisseurs (ses clients). La plupart des méthodologies de comptabilité carbone s'appuient sur un système composé de 3 types d'émissions, qui seront directement nommées en anglais *scope* dans cette étude. Les émissions du *scope 1* dites directes sont celles reliées aux sources d'énergies stockées et consommées dans le bâtiment. Il s'agit par exemple du gaz naturel brûlé pour chauffer les espaces. Les émissions du *scope 2* dites indirectes sont dues à la production de l'énergie hors site, mais consommée pour opérer le bâtiment. Il s'agit par exemple de l'électricité, utilisée pour éclairer ou climatiser. Cette énergie connaît un facteur d'émission plus ou moins carboné selon qu'elle a été produite à base de sources renouvelables ou fossiles. Enfin, les émissions de *scope 3* sont également indirectes. Elles peuvent être identifiées en amont (*upstream*) ou en aval (*downstream*). Celles situées en amont du bâtiment peuvent être dues au carbone contenu dans les matériaux de construction, plus communément appelé le carbone intrinsèque et la consommation d'essence des engins de construction ou de transports. Celles situées en aval correspondent principalement aux déplacements des employés ou occupants des bâtiments et aux déchets alimentaires ou de démolition. (Absolut et al., 2018)

Il est donc de la responsabilité des gestionnaires de portefeuilles immobiliers, en accord avec les investisseurs, de déterminer l'étendue de la comptabilité carbone qu'ils souhaitent réaliser. La plupart ne prennent en compte que les *scopes* 1 et 2, car ils détiennent peu de contrôle sur le comportement des occupants et peu de données sur les impacts de fabrication des matériaux qu'ils emploient en construction ou en rénovation. D'ailleurs, dans la plupart des pays ayant rendu les déclarations d'émissions de carbone obligatoires, le périmètre est aussi restreint aux *scopes* 1 et 2 (Carbone 4, 2016). Mais avec l'article 173-VI de la loi de transition énergétique, la France a ouvert la porte à l'extension des responsabilités des investisseurs et par la même des gestionnaires au *scope* 3, peu importe leurs enjeux de maîtrise sur la consommation.

Les gestionnaires d'actifs, leurs équipes terrain, leurs partenaires et les sociétés de gestion immobilières avec lesquelles ils collaborent disposent de la meilleure visibilité sur la réalité opérationnelle d'un bâtiment. C'est pourquoi il leur revient de faire du carbone une partie intégrante du plan d'affaire de chaque bien et ce même si ultimement, se sont, les investisseurs qui décideront de valider ou non les rénovations ou actions suggérées. Ce rôle clé, de spécialiste terrain, confère au gestionnaire un véritable poids dans l'accélération de la « décarbonisation » du secteur immobilier. La maîtrise de la gestion carbone d'un portefeuille d'actifs immobiliers est d'ailleurs devenue un véritable argument de différenciation par rapport à la concurrence, accentuant la relation de conseil entre les gestionnaires et les investisseurs (Absolut et al., 2018).

2.2.3 Phases de cycle de vie d'un actif immobilier

Selon le principe de l'analyse de cycle de vie (ACV), les impacts carbone d'un bien immobilier se répartissent sur 3 phases : la construction, l'usage ou l'opération et enfin la démolition (Huang et al., 2015). Un portefeuille peut être constitué de biens à différents stades de leur cycle de vie, certains sont encore à l'état de projet d'autres sont construits et opérationnels depuis des années. Or, chaque phase revêt des enjeux différents en ce qui a trait à la gestion du carbone.

Deux types de carbone sont responsables de l'empreinte d'un bâtiment: le carbone intrinsèque et le carbone opérationnel. Le carbone intrinsèque (*scope* 3) est relié à l'énergie qu'il faut utiliser pour produire les matériaux du bâtiment, les acheminer, les assembler, les entretenir, les démolir et enfin les recycler (Huang et al., 2015). Ce type de carbone est donc particulièrement important lors de la construction, de la rénovation ou de la démolition d'un bien. Le carbone opérationnel, comme son nom l'indique, est notamment généré par la consommation d'énergie nécessaire pour opérer le bien. On parle ici du chauffage, de la climatisation, de l'éclairage, de l'eau chaude sanitaire, de l'alimentation des appareils électriques ou électroniques ou encore des transports vers le bâtiment et des usagers (Huang et al., 2015). Dans une construction traditionnelle, le carbone opérationnel est un mix des *scopes* 1,2,3 et représente 80 % à 90 % de l'empreinte totale. En revanche, dans un bâtiment récent bâti selon les derniers codes de construction, le carbone

opérationnel n'en représente plus que 40 % à 60 % (Karimpour, Belusko, Xing et Bruno, 2013). Cette observation confirme que la part de carbone intrinsèque et la proportion d'émissions du *scope 3* dans les portefeuilles immobiliers ne cesse de croître. La figure ci-dessous permet d'apprécier cette évolution des profils d'émissions des bâtiments.

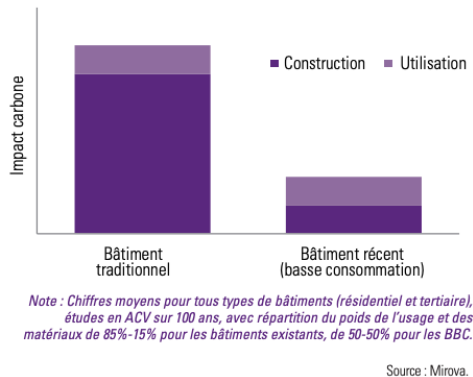


Figure 2.1 Émissions de carbone des bâtiments par étape de cycle de vie (Tiré de : MIROVA, 2015)

Pourtant à part la France, aucun autre pays muni d'obligation de déclaration de GES n'impose de comptabiliser les émissions du *scope 3*. Même l'ambitieux plan de construction zéro émission de la ville de Vancouver n'inclut pas les émissions reliées au carbone intrinsèque (Adams et Zytaruk, 2016) et il en va de même pour l'outil « *zero tool* » déployé à l'intention des architectes canadiens par l'initiative Architecture 2030, qui ne se concentre que sur la performance énergétique d'un bâtiment ou d'un projet (Architecture 2030, s. d.c). Il est toutefois possible de trouver sur leur site internet une section consacrée à l'importance de prendre en compte le carbone intrinsèque lors de la phase de planification d'un projet, ainsi qu'un outil pour évaluer l'impact carbone des matériaux de construction (Architecture 2030, s. d.a).

Le processus de comptabilisation des GES est un exercice complexe qui demande beaucoup de moyens humains et financiers pour être bien exécuté. C'est pour cette raison que la plupart des cabinets de conseil du domaine de l'investissement conseillent à leurs clients de ne s'en tenir qu'aux *scopes 1* et *2*, soit, au carbone opérationnel (Real Property Association of Canada [Realpac] et ICF International, 2010). Récemment, de plus en plus de professionnels de l'immobilier, alertés par les nouvelles exigences de déclaration climatiques imposées en France, plaident pour une meilleure prise en compte du *scope 3* amont et aval (*scope 3 upstream—downstream*).

La compagnie foncière immobilière Gecina, qui représentait 19,6 milliards d'euros d'actifs immobiliers en 2017, s'est donné pour objectif de réduire l'empreinte carbone de son patrimoine immobilier de 60 % d'ici 2030 pour les *scopes 1,2* et *3* (Absolut et al., 2018; Groupe Gecina, s. d.).

Il semble qu'en tant que principal responsable de la stratégie carbone, le gestionnaire immobilier ne puisse plus ignorer le carbone intrinsèque et notamment pour les biens en phase de planification. D'abord parce

que la durée de vie d'un bâtiment s'échelonne entre 20 et 150 ans et que de ce fait il est préférable de se soucier de l'impact carbone des matériaux et de leur potentiel de recyclage en amont (Huang et al., 2015; MIROVA, 2015). Ensuite, parce qu'il est de plus en plus aisé d'améliorer le bilan carbone intrinsèque d'un immeuble grâce à des outils tels que la DEP ou déclaration environnementale de produit qui liste tous les impacts d'un matériau. Choisir judicieusement les matériaux, pour qu'ils soient aisément recyclables et réutilisables, peut permettre de récupérer jusqu'à 40 % du carbone intrinsèque à l'étape de rénovation ou de démolition (Ibn-Mohammed, Greenough, Taylor, Ozawa-Meida et Acquaye, 2013). En comparaison, améliorer le bilan carbone opérationnel d'un projet dépend de facteurs beaucoup plus imprévisibles tels que le climat, le comportement des usagers ou encore fonctionnement optimal de la machinerie opérationnelle (Huang et al., 2015). L'écoconception permet de réduire le carbone intrinsèque des bâtiments, mais également le carbone opérationnel. En effet, en intervenant dès la conception sur les différents éléments de l'enveloppe du bâtiment à savoir, sa forme, son exposition, sa fenestration ou son éclairage, il est possible d'obtenir de gros gains de chauffage (MIROVA, 2015). Or, 70 % du carbone opérationnel est relié au chauffage (Ibn-Mohammed et al., 2013). Les maisons passives s'appuient beaucoup sur ces gains naturels d'énergie. L'écoconception et la prise en compte du carbone intrinsèque sont deux leviers majeurs pour la gestion du carbone des biens immobiliers en phase de construction. Elles sont aussi des outils de différenciation pour les gestionnaires soucieux de se démarquer de la concurrence.

En revanche pour les biens qui sont déjà en exploitation, c'est la rénovation qui s'avère être l'enjeu principal des gestionnaires et par la même, leur meilleur atout pour améliorer la performance carbone du portefeuille. L'association Bâtiment Bas Carbone estime que 1m² (mètre carré) de construction neuve de type basse consommation émet 1,5 tonne de CO₂, dont 60 % lors de construction, et 40 % durant l'exploitation, ce sur la durée de vie totale d'un bien (Absolut et al., 2018). Il est donc plus long d'amortir les émissions carbone d'une nouvelle construction que des travaux de rénovation. Avec l'adoption de codes de constructions et de normes plus exigeantes à travers le monde beaucoup d'efforts ont été fournis pour améliorer la performance des nouvelles constructions, ce qui est bien entendu primordial pour les pays où le parc immobilier est appelé à se développer pour faire face à la demande croissante.

Cependant dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) où 60 % des besoins sont déjà construits, c'est la réhabilitation du patrimoine bâti qui représente les meilleures marges de progression pour la performance carbone (United Nations Environment Program [UNEP], 2017). Mais il n'existe pas ou peu de programmes ou de normes dédiés à l'amélioration énergétique des bâtiments existants (Taylor, 2017). Il est par conséquent du ressort des gestionnaires de s'engager dans une stratégie volontaire de neutralité carbone pour ces bâtiments. D'ailleurs, nombre d'entre eux ont attribué un prix interne au carbone, afin de reconnaître que cette externalité a un coût, de rapprocher les taux de rentabilité de la réalité climatique et enfin d'augmenter les budgets attribués aux travaux d'amélioration énergétique (Absolut et al., 2018). Néanmoins, la décision de rénover plutôt que de démolir un bâtiment pour le remplacer par un autre plus performant doit être prise au cas par cas.

Ainsi, la phase de cycle de vie dans laquelle se situe un bien et par conséquent, son âge sont déterminants pour l'élaboration d'une stratégie carbone. L'importance du carbone intrinsèque durant les phases de construction ou de démolition ne semble plus faire débat. Certains gestionnaires s'avancent même à intégrer le *scope 3* dans leurs objectifs de réductions d'émissions, et de nombreux cabinets-conseils, tel que carbone 4, travaillent de concert avec ces derniers pour élaborer de nouveaux outils destinés à les soutenir dans cette voie (Carbone 4, 2015). Pour le patrimoine bâti, ce sont les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et de la performance carbone qui constituent les meilleurs leviers d'actions. C'est pourquoi il est primordial que les gestionnaires procèdent pour leurs biens bâtis à des diagnostics de performance ou à des audits énergétiques et thermiques. Le suivi et l'analyse des données des bâtiments sont désormais au cœur de la lutte contre les changements climatiques. Avec le développement des nouvelles technologies et l'accélération, du déploiement de l'intelligence artificielle et du *big data*, les outils pour les aider dans cette tâche se multiplient. La nouvelle plateforme LEED arc est l'une de ces avancées technologiques, elle permet notamment aux gestionnaires de suivre leur performance en temps réel en se comparant à leurs pairs (Green Business Certification Inc. Canada[GBCIca], s. d.b).

2.2.4 Diversité des secteurs représentés dans le portefeuille

Pour diversifier leurs actifs, les gestionnaires d'actifs acquièrent des biens dans diverses classes d'affaires du secteur immobilier. Il peut s'agir de biens résidentiels ou de biens commerciaux. La classe d'affaire résidentielle regroupe les logements unifamiliaux ou multifamiliaux. Le terme commercial peut regrouper une grande variété de types de biens tels que des centres commerciaux, des hôtels, des immeubles de bureaux, des entrepôts logistiques, des centres de données (*Data centers*) ou encore des hôpitaux. Cette liste n'est pas exhaustive. Ces biens sont donc répartis dans une grande variété de secteurs, aussi dénommés classes d'affaires, et leurs profils de consommation énergétique peuvent être très différents selon les besoins de leurs occupants.

D'ailleurs, l'Agence Internationale de l'Énergie (*International Energy Agency—IEA*) a réalisé en 2015 une étude sur la consommation mondiale d'énergie et les émissions de GES par secteur. Selon le rapport final, le patrimoine bâti représentait alors 30 % de l'énergie consommée dans le monde soit, 22 % dus au secteur résidentiel et 8 % au non résidentiel ou commerciaux. Lorsque l'agence s'est intéressée aux émissions de GES de la même année, elle a constaté que le bâti était responsable de 28 % des émissions. Une part presque similaire à celle de l'énergie. Cette fois en revanche, le non résidentiel représente 11 % des 28 % d'émissions de GES. (United Nations Environment Program [UNEP], 2017) En d'autres termes les biens commerciaux représentent moins de 27 % de la consommation énergétique due au patrimoine bâti, mais ils génèrent près de 40 % des émissions de carbone. Les actions à privilégier pour les biens commerciaux devraient donc être de nature à réduire et améliorer l'usage des énergies carbonées, probablement dû au chauffage au gaz. Tandis que pour le résidentiel c'est l'intensité de l'usage qui en est fait qui pose un

problème. Il s'agirait donc d'améliorer l'efficacité énergétique des logements et la performance des appareils électriques ou électroniques et aussi de sensibiliser les usagers à consommer moins et mieux.

Les programmes d'étiquetage énergétique obligatoires figurent parmi les meilleures sources d'information de performance sectorielle. Mais sur les 80 pays dans le monde qui disposaient de labels ou étiquettes énergétiques en 2017, seuls 36 les ont rendus obligatoires et peu de pays obligent à diffuser les résultats publiquement. Des outils tels que le Portfolio Manager de ENERGY STAR (gratuit) ou la plateforme LEED arc (payante) permettent aux gestionnaires de mesurer la performance de leurs biens localement par rapport à leurs pairs et par type de bien (ENERGY STAR, s. d.; Green Business Certification Inc. [GBCI], s. d.a). La certification *Global Real Estate Sustainability Benchmark* (GRESB) livre elle aussi ses résultats analysés par rapport à un *benchmark* sectoriel (Global Real Estate Benchmark [GRESB], s. d.). Ces outils sont néanmoins payants et leur usage dépend des moyens financiers dont dispose le gestionnaire.

Pour les biens industriels bâtis, le recours aux certifications est restreint, car les enjeux pour améliorer la performance environnementale sont importants. Parmi les défis rencontrés pour ce type de bien, il y a par exemple, l'importance des superficies ou encore la diversité des usages qui ont lieu sur un même site allant de la simple logistique à des procédés de fabrication énergivores.

Pour toutes ces raisons et d'autres encore, il est ardu de procéder à l'inventaire des émissions carbone de tels sites ou même de se soumettre à un processus de certification. LEED version 4 propose tout de même un programme adapté aux entrepôts et aux centres de logistique, qui tient compte notamment des conditions réglementaires spécifiques aux établissements industriels. En 2016, 1755 installations industrielles avaient obtenu cette certification. (U.S Green Building Council [USGBC], 2016) La plateforme LEED arc, quant à elle, permet à n'importe quel type de bâtiment de suivre sa consommation.

La célèbre société de produits électrique Legrand utilise cette plateforme pour certifier ses installations selon le cheminement LEED nommé « performance ». Elle déplore les difficultés rencontrées pour compléter compte tenu de la variété des usages des espaces sur un même site (Carney, 2018).

En considérant qu'une entreprise qui maîtrise ses procédés et ses données éprouve de telles difficultés, il est juste de conclure qu'il serait démesurément compliqué pour un gestionnaire de procéder à ce type de certification et même au suivi des performances de tels bâtiments, sans le concours total du locataire des lieux.

2.2.5 Codes de construction, certifications environnementales: quelle performance carbone ?

Le secteur du bâtiment est régi par des codes de construction qui la plupart du temps sont émis nationalement. Ces codes peuvent être appliqués tel qu'ils ont été rédigés, ou être adaptés aux besoins des états, des provinces ou des municipalités (Tamim, 2019). Ils ont pour but de fixer des performances

minimales aux constructeurs en matière de sécurité incendie, de qualité de l'air ou encore de consommation d'énergie, en imposant notamment le respect de normes. Il est donc souvent du choix des municipalités de déterminer la rigueur des exigences contenues dans le code de construction. Le *New Building Institute*, un organisme à but non lucratif œuvrant pour une meilleure performance énergétique des bâtiments commerciaux aux États-Unis, estime qu'en 2019 de nombreuses municipalités américaines vont adopter des codes de construction bien plus exigeants que le code national (DiNola, 2019). Il fait notamment référence à l'état de la Californie qui imposera dès 2020 à toute nouvelle construction d'intégrer des mesures d'efficacité énergétique avancées et des systèmes solaires sur leur toit (Pyper, 2018). Cette tendance est remarquée dans le monde entier et supporté par des initiatives telles que *C40 Cities*, qui aide, par exemple, certaines villes d'Afrique du Sud à rédiger et adopter des codes de constructions sobres en carbone et donc plus contraignants que la norme nationale (C40 cities, s. d.a). Ailleurs dans le monde, Beijing oblige les nouveaux bâtiments à obtenir une étoile sous le label *China Green Building* et d'autres comme San Francisco demandent que les bâtiments municipaux soient certifiés LEED Or (Thorpe, s. d.).

Ce dernier exemple met en évidence que l'efficacité en matière de performance carbone de ces codes peuvent être très variables. En effet, les certifications environnementales du bâtiment n'adressent pas toutes le carbone avec la même magnitude ou le même angle. Les certifications maison passive, par exemple, ont pour objectif d'atteindre de très faibles consommations énergétiques. Il existe également de nombreuses certifications visant à atteindre un bilan carbone neutre, voire même négatif. Certaines comme *Living Building Challenge* sont internationales et d'autres ont été développées pour s'adapter aux réalités locales. Les certifications Net Zéro développées par le *World Green Building Council* (WGBC) en font partie. Il s'agit notamment en France de la certification Énergie Positive et Réduction de Carbone (E+ C-), en Afrique du Sud de *Net Zero/Net Positive*, en Australie de *Greenstar*, au Canada de Carbone Zéro et enfin au Brésil de la pré certification *Net Zero Energy* (World Green Building Council [WGBC], 2018).

Toutes ces certifications font de la performance carbone d'un bien leur axe central. En revanche, les certifications plus généralistes telles que BREEAM, HQE ou LEED, ne traitent du carbone qu'au travers de crédits destinés à réduire la consommation énergétique. Avant la mise en place de la plateforme LEED arc en 2018, les émissions de GES reliées à l'exploitation d'un bâtiment n'étaient calculées qu'à titre indicatif au travers de la plateforme de suivi énergétique *ENERGY STAR* (ENERGY STAR, s. d.). Aujourd'hui la plateforme LEED arc permet de suivre la performance d'un bâtiment au jour le jour et affiche une performance carbone au pied carré, néanmoins aucune cible de réduction n'est fixée. De nombreux professionnels du bâtiment durable remettent en cause la capacité des bâtiments certifiés LEED à atteindre une performance carbone supérieure. D'abord parce qu'une étude menée par John H. Scofield en 2009 a permis de démontrer qu'en moyenne ces bâtiments n'atteignent pas la performance carbone prévue, elle n'est pas non plus supérieure à celles des bâtiments construits selon les standards locaux (Scofield et College, 2009). De plus, les édifices ayant obtenu une certification LEED Construction et Design, obtiennent ce précieux sésame à vie et sur la seule base d'une évaluation de leur performance opérationnelle finale

effectuée par ordinateur (Barth, 2018). Contrairement à Living Building Challenge ou Carbone Zéro, aucune contre-vérification n'est exigée des nouvelles constructions avant de leur remettre leur certification. Le bâtiment en question n'a aucune obligation de poursuivre vers une certification Opération et Maintenance ensuite, alors que celle-ci n'est valable que 3 ans et permet un meilleur suivi de la performance, surtout si elle est effectuée par le biais de la plateforme arc. Cette plateforme a justement été mise en place suite aux critiques adressées au *United-States Green Building Council*.

(U.S GBC), créateur de LEED (Barth, 2018). Dans ce même contexte, l'US GBC a également créé un programme appelé LEED Zero qui peut être effectué en complément d'une certification Opération et Maintenance (U.S Green Building Council [USGBC], 2018). Il s'agit donc d'une démarche volontaire.

Face à cette incertitude quant à la réelle exigence des codes de constructions et des certifications environnementales, de plus en plus de biens immobiliers cumulent les certifications afin de démontrer au public et aux investisseurs leur volonté d'avoir une démarche environnementale exemplaire (France GBC, 2015). Le coût des certifications peut être élevé et l'importance de leur retour sur investissement difficilement quantifiable, particulièrement pour des biens à faible valeur ajoutée. C'est pourquoi les propriétaires d'actifs immobiliers peinent à identifier un indicateur de performance carbone qui soit à la fois fiable et accessible financièrement et techniquement. Dans un rapport émis en décembre 2017 en vue de l'entrée en vigueur de l'article 173-VI de la loi de transition énergétique en France, l'Observatoire de l'Immobilier Durable apporte tout de même des exemples d'indicateurs de performance clés qui permettent de démontrer la contribution d'un bien immobilier à la transition énergétique (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017).

2.2.6 *Benchmark*, taxonomie et indicateurs: des outils encore en développement

L'adoption en France de l'article 173 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte prouve que les investisseurs institutionnels ne peuvent plus se contenter de démontrer leur seule performance environnementale ou ESG. Ils vont désormais devoir apporter la preuve que les actifs qui composent leur portefeuille participent à la lutte contre les changements climatiques? (Absolut et al., 2018). Autrement dit, un bien construit selon les meilleurs standards d'aujourd'hui contribuera-t-il demain à la lutte contre les changements climatiques? L'objectif est donc d'identifier les meilleures pratiques et de faire appel à des méthodologies innovantes de démonstration. (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). La difficulté pour les gestionnaires d'actifs demeure dans l'identification des ressources qui vont permettre de faire face à cette nouvelle responsabilité.

Parmi les outils disponibles sur le marché, la plupart permettent surtout de mesurer sa performance par rapport à ses pairs. Il y a les *benchmarks* (ce terme est rarement traduit dans la littérature française), les taxonomies et enfin un certain nombre d'indicateurs complémentaires parfois au stade expérimental. Pour ce qui est des *benchmarks*, il est important de préciser que leur portée et leurs objectifs sont variables.

Il en existe plusieurs types dont, les indices bas-carbone, les *benchmarks* ESG, et les *benchmarks* permettant de déterminer l'alignement d'une stratégie vis-à-vis des objectifs de maintien de la température mondiale sous les 2 degrés. Les indices bas-carbone sont des systèmes de classifications alternatifs lancés par certains indices boursiers de renom tels que *Financial Time Stock Exchange Group* (FTSE) et *Morgan Stanley International Capital* (MSCI). Ils ont pour but de classer les différents secteurs économiques qui peuvent être contenus dans un portefeuille selon leurs performances financières et extrafinancières. Parmi les critères extrafinanciers pris en compte, il a les réserves d'énergies fossiles, les émissions de carbone et les revenus « verts » (FTSE Russell, s. d.; Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing [MSCI], s. d.b). Ces indices sont cependant beaucoup mieux adaptés à l'analyse d'un portefeuille d'investissement au complet et peuvent manquer de granularité pour être employés pour un portefeuille exclusivement immobilier.

Le *benchmark* ESG appelé GRESB, est l'un des premiers outils d'analyse d'un portefeuille immobilier permettant d'évaluer des critères extrafinanciers. Il apprécie la gouvernance mise en place par le gestionnaire, mais également la prise en compte des risques environnementaux et leur gestion. (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). L'objectif est de fournir un classement des quelque 900 fonds immobiliers ayant participé à cette analyse selon leurs pratiques ESG. Le GRESB peut donc permettre au gestionnaire immobilier de fournir la preuve qu'il a analysé les risques climatiques qui pèsent sur ses biens, qu'il mesure son empreinte carbone et que ses pratiques figurent parmi les plus exemplaires. (Global Real Estate Benchmark [GRESB], s. d.b) Il ne s'agit toutefois que d'une partie des informations lui permettant de démontrer si ses biens participent à la lutte contre les changements climatiques.

La démarche de CBI est le meilleur exemple d'un exercice de taxonomie, elle est en tous cas celle qui connaît le plus grand succès auprès des acteurs du marché immobilier. Ce succès s'explique notamment parce qu'elle est inspirée du registre *Low Carbon Investment* créé par le *Global Investor Coalition on Climate Change* (GICC). Ce registre, publié en 2014 à la veille du sommet pour le climat de l'ONU, était le premier exercice de classification de ce genre (Global Investor Coalition on Climate Change [GICC], 2014). Il a été maintenu quelques années et a permis aux investisseurs engagés dans une démarche de réduction de leur empreinte carbone d'enregistrer leur bien. Mais l'initiative devait s'arrêter, et CBI qui s'est donné pour mission d'utiliser les obligations vertes et climatiques comme levier de financement de la transition énergétique et écologique a décidé de poursuivre cet exercice et de l'amener plus loin encore. Ainsi, ce classement est effectué selon un code de couleurs où les projets rouges sont considérés comme étant en contradiction avec les principes d'une activité sobre en carbone, les projets verts sont automatiquement qualifiables de sobres en carbone, enfin les projets orange doivent apporter des preuves complémentaires de leur performance carbone. La plupart des projets et biens immobiliers se situent dans l'indicateur orange et doivent donc répondre aux critères de certifications complémentaires proposés par CBI. Le système d'évaluation mis en place par CBI s'inspire d'outils vus précédemment.

Il comprend par exemple l'usage d'un calculateur de trajectoire compatible avec le scénario de réchauffement maximal de 2 degrés et spécialement élaboré pour les projets immobiliers. La trajectoire est calculée en se basant sur les meilleures performances enregistrées sur le marché (top 15%) ce qui force les candidats à la certification à viser l'excellence plutôt qu'un seuil légal moins exigeant par exemple (Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.c). Cette pratique novatrice, élaborée avec l'aide des spécialistes du secteur, est également fondée sur les dernières découvertes scientifiques.

Pour toutes ces raisons, le travail de CBI est salué comme ambitieux et innovant. Mais il semble également être perfectible puisque certaines limites sont également évoquées au travers de la littérature rencontrée. L'une d'elles tient notamment à l'objectif même de cette démarche qui est de certifier des obligations financières (Kepler Cheuvreux, 2015). En effet, les critères ont été formulés afin de favoriser l'évaluation de projets, ce qui ne s'adapte pas toujours aux enjeux d'un portefeuille immobilier tels que la durée de vie d'un bien ou la prise en compte des risques climatiques.

Compte tenu de l'incomplétude des outils cités précédemment, les gestionnaires d'actifs doivent identifier des indicateurs complémentaires pour être en mesure de démontrer l'ampleur de la contribution d'un bien à atteindre les objectifs climatiques nationaux ou globaux. Face à la difficulté de cet exercice, de nombreux acteurs du marché des finances et de l'immobilier publient des guides explicatifs afin d'ouvrir la voie vers des pratiques innovantes. La société financière Kepler Cheuvreux s'est ainsi associée au *Institutional Investors Group on Climate Change*, au cabinet de conseil Deloitte et au 2° *Investing Initiative*, pour publier un guide très complet sur la mesure de l'empreinte pour les investisseurs (Kepler Cheuvreux, 2015). En décembre 2017, l'Observatoire de l'Immobilier Durable (OID) et le cabinet d'audit et de conseil PricewaterhouseCoopers ont fourni une analyse exhaustive des exigences de l'article 173 -VI de la loi de transition énergétique française pour le secteur immobilier. Pour chaque exigence contenue dans cet article, ce document détaille les éléments de démonstration disponibles pour les gestionnaires et autres acteurs immobiliers (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). Nombre de ces exigences sont en rapport direct avec les concepts de la sobriété carbone ici à l'étude.

De cette profusion de sources de données climatiques est né un besoin de regroupement des informations, de standardisation des procédés de démonstration de la performance carbone et climatique. C'est pourquoi de nombreux fournisseurs de données ESG proposent aujourd'hui des logiciels dont les méthodologies de démonstration prennent en compte la diversité des certifications, des *benchmarks* ou des indicateurs que les gestionnaires de portefeuilles d'actifs (immobiliers ou non) utilisent. Leur objectif étant d'obtenir un maximum d'information grâce aux procédés de collecte de données déjà utilisés au travers du portefeuille, puis de fournir des indicateurs de performance additionnels et performants. Parmi les grands acteurs de ce marché, on compte Bloomberg, Carbone 4, MSCI ou encore *South Pole Group* (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). Ces démarches ont, là encore, des objectifs variables et surtout un coût financier additionnel.

2.3 Définition de la sobriété carbone spécifique à un portefeuille d'actifs immobiliers

Au regard de l'étude des enjeux effectuée précédemment deux éléments clés devront être intégrés à cette définition. En premier lieu, il apparaît que la gestion de la performance carbone d'un portefeuille s'effectue selon deux échelles. D'abord à une échelle individuelle en implantant des mesures techniques adaptées à la réalité d'un bien spécifique, à savoir à son âge, sa valeur, sa situation géographique. Mais également, à une échelle de groupe, en mettant par exemple en place des installations d'énergie renouvelables d'envergure, au lieu de multiplier la création de petites installations individuelles moins efficaces et résultantes à un impact carbone plus lourd. Ensuite, la stratégie de gestion du carbone doit être différente selon qu'il s'agit d'améliorer la performance d'un bien construit et opérationnel ou celle d'une nouvelle construction.

Les prochains articles ont pour but de transposer les concepts énoncés dans la définition globale de la sobriété carbone au domaine de l'immobilier en intégrant les deux éléments clés cités ci-dessus. En d'autres termes quelles sont les implications des concepts d'exemplarité, d'innovation, de mesure et de réduction de l'empreinte carbone, d'efficacité énergétique, de respect des accords de Paris, d'équilibre écologique et de connaissance des risques climatiques dans le contexte de la gestion d'un portefeuille d'actifs immobiliers?

2.3.1 Un portefeuille sobre en carbone est exemplaire

L'exemplarité est une notion omniprésente dans la littérature portant sur l'économie bas carbone ou sobre en carbone. Elle fait notamment référence au besoin de constance dans la gouvernance pour qu'elle soit en tout temps concordante avec la poursuite d'objectifs environnementaux. Il s'agit en réalité de la réponse du marché financier au besoin de transparence face au phénomène d'éco blanchiment.

Les gestionnaires d'actifs immobiliers sobres en carbone sont les initiateurs d'un changement comportemental du marché (Absolut et al., 2018). Ils doivent être inspirant pour leurs pairs, afin de contribuer à tirer l'ensemble du marché vers le haut non seulement en termes de performance carbone, mais également de pratiques de gouvernance. Le rapport du TFCD suggère d'ailleurs que les investisseurs immobiliers fassent preuve d'une excellente gouvernance, et ce notamment afin d'assurer une gestion résiliente de la stratégie climatique (27four et al., 2018).

Comment les acteurs du marché immobilier peuvent-ils apporter la preuve de cette exemplarité? Pour commencer, ils ne peuvent plus se contenter de se comparer à la performance moyenne de leurs pairs, s'ils souhaitent démontrer qu'ils contribuent à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, comme recommandé par le GIEC. Ainsi, ils doivent tout mettre en place pour se comparer à leurs pairs et se démarquer par des niveaux de performance carbone supérieurs. Pour ce faire, une certification durable de type généraliste telle que LEED V4 est un premier indice d'une pratique vertueuse, mais avec une portée

limitée dans le contexte actuel (Barth, 2018). D'autant plus que la plupart d'entre elles ne permettent pas de se comparer avec leurs pairs. L'U.S GBC a toutefois lancé en 2018 une nouvelle plateforme de gestion de la performance appelée LEED arc. Elle offre aux gestionnaires d'actifs la possibilité de suivre en continu la performance d'un bien immobilier en opération, et ce sans obligation de procéder à une certification.

Tel que présenté dans la figure 2-2 ci-dessous, un indicateur interactif permet de surveiller la performance notamment en énergie, en eau et en gestion des matières résiduelles, vis-à-vis du score obtenu par des biens similaires du marché local ou mondial. (Green Business Certification Inc. [GBCI], s. d.a)



Figure 2.2 Indicateur interactif de la plateforme LEED arc (Tiré de: Green Business Certification Inc. [GBCI], s. d.a)

La certification LEED pour les villes et les communautés évalue « la durabilité, la qualité de vie, la santé, la prospérité, l'équité, l'accès, l'autonomisation, la sécurité, l'éducation, la résilience, les infrastructures et l'énergie » (traduction libre de l'anglais tiré de la page *LEED for cities and communities*). Elle apporte donc la preuve de pratiques particulièrement inspirantes. (« LEED for Cities and Communities | USGBC », s.d.)

Le classement GRESB, évoqué précédemment dans cette revue de littérature, peut également figurer parmi les outils disponibles sur le marché afin de démontrer des pratiques exemplaires en tant qu'acteur immobilier (Global Real Estate Benchmark [GRESB], s. d.b). Il évalue la qualité de la prise en compte des facteurs ESG dans la gouvernance effectuée, entre autres, par des gestionnaires d'actifs immobiliers et livre ensuite un classement local et mondial des entreprises auditées. La figure 2.3 située sur la page suivante est un exemple de la manière dont les résultats du sondage GRESB sont présentés. Les participants se voient attribuer un score sur cent en fonction de leurs réponses. Puis leur positionnement parmi leurs pairs est représenté sous la forme d'un nuage de points. Le graphique indique quant à lui l'évolution des scores depuis la première édition.

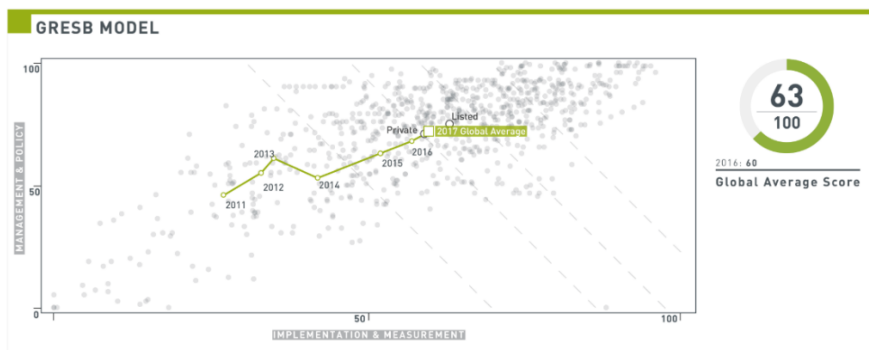


Figure 2.3 Exemple de résultat et score de classement au sondage GRESB (Tiré de: Global Real Estate Sustainability Benchmark [GRESB], s. d.a)

Enfin, certains investisseurs ont décidé de se fixer des objectifs plus ambitieux que ceux réclamés par leurs gouvernements. Ainsi, le Groupe français immobilier Gecina, spécialisé dans le résidentiel, s'est donné pour cible de réduire ses émissions de GES de 60 % d'ici 2013, non seulement pour les *scopes* 1 et 2, mais également pour le *scope* 3 (Absolut et al., 2018).

D'autres entreprises immobilières se donnent pour objectifs systématiques de dépasser les codes et recommandations fournies par des normes tels que le *American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers* 90,1 (ASHRAE 90.1) en Amérique du Nord. Ainsi, l'officialisation de ces engagements sous la forme d'une politique climatique par exemple, peut permettre d'apporter la preuve d'une démarche exemplaire.

2.3.2 Un portefeuille sobre en carbone est innovant

La notion de sobriété carbone en immobilier véhicule aujourd'hui l'image d'un bien qui met en place des solutions innovantes issues des meilleures pratiques du secteur et à la pointe de la technologie. La certification Carbone Zéro considère le bâtiment « vert » comme le meilleur moyen de diffusion de nouvelles technologies plus performantes (Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa], 2017).

Pour démontrer son caractère innovant, un portefeuille immobilier ou un actif peut par exemple faire référence aux points obtenus au crédit LEED intitulé « innovation » qui récompense la mise en place d'une nouvelle technologie. Il ne s'agit cependant pas d'un crédit obligatoire et compte tenu du coût qu'il engendre, les 5 points maximum qu'il octroie peuvent paraître insuffisants aux yeux des candidats (U.S Green Building Council [USGBC], s. d.b). La société gestionnaire d'actif peut également démontrer son engagement en participant ou en finançant des travaux de recherche. Comme la Chaire de recherche financée par Ivanhoe Cambridge dont l'un des axes de recherche se concentre sur les outils de la performance en gestion immobilière (Ecole des Sciences de la Gestion UQAM [ESG UQAM], s. d.).

2.3.3 Un portefeuille sobre en carbone connait et maitrise les risques climatiques de ses actifs

La notion de sobriété en carbone s'est aujourd'hui éloignée de la seule évaluation de la performance carbone et notamment pour le marché de la finance. En effet, avec plus de 160 milliards de dollars de dommages dans le monde en 2018, la répétition des désastres liés aux changements climatiques représente un coût pour ce marché. C'est pourquoi les investisseurs veulent s'assurer de connaître les risques climatiques auxquels leurs actifs immobiliers sont exposés, afin de s'y préparer. Il est également aisé de comprendre que se prémunir des risques liés aux changements climatiques permet d'améliorer sa performance carbone. Certains risques comme les épisodes de canicules ont un impact direct sur la consommation d'énergie et donc sur l'émission de GES. Ainsi, lorsqu'un projet de construction se situe dans une zone géographique exposée à ce type de risque, ce dernier ne pourrait être considéré comme sobre en carbone sans avoir apporté la preuve qu'il a mis en place des actions d'adaptations.

L'OID fournit des exemples d'actions qui peuvent être utilisés pour démontrer qu'un plan de résilience existe en phase de construction, mais également en phase d'exploitation (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017).

Pour donner suite aux recommandations du TCFD, GRESB a récemment mis en place un module intitulé résilience. Il pourra à l'avenir être employé afin de démontrer la qualité de l'inventaire des risques climatiques et de la planification stratégique d'adaptation (Global Real Estate Benchmark [GRESB], 2019).

La certification RELi, évalue spécifiquement la résilience des bâtiments et des communautés face aux risques environnementaux, sociaux et de gouvernance. Elle s'adapte donc à un actif tour comme à un portefeuille, ce qui représente un réel avantage pour les gestionnaires d'actifs. Le site internet met à disposition de tous, une liste de critères d'évaluation qui regroupe des exigences créées par RELi, mais également issues de différentes sources existantes comme les certifications LEED ou Envision, ou encore des normes de la construction (AERA, Perkins+Will, Capital Markets, C3 Living Design, 2017).

Les certifications étant des processus relativement coûteux, l'utilisation d'outils comme le site de données sur les risques de Maplecroft peut permettre de s'informer sur les risques climatiques (Verisk Maplecroft, s. d.). L'entreprise peut ensuite apporter la preuve de l'existence en interne d'un plan stratégique d'adaptation face aux changements climatiques.

2.3.4 Un portefeuille sobre en carbone mesure son empreinte Carbone.

Il apparaît évident qu'un portefeuille sobre en carbone mesure en premier lieu son empreinte. Selon le titre de cet article, il doit le faire de manière, documentée et complète, c'est-à-dire incluant tous les *scopes* d'émissions de carbone. Aussi un gestionnaire de portefeuille, un propriétaire ou un promoteur doit procéder à l'inventaire dans l'objectif qu'il soit compris de tous. C'est-à-dire, selon les standards internationaux tels

que le *GHG Protocole*. L'Observatoire de l'Immobilier durable suggère que la méthodologie qui a été employée soit consignée en faisant état de ses limites et du périmètre retenu (période, inclusions et exclusions, taux de couverture, *scopes* considérés). (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017) La loi française sur la transition écologique fait déjà peser sur les investisseurs l'obligation de prendre en compte tous les champs d'application du cycle d'émissions de carbone, à savoir, les *scopes* 1, 2 et 3 (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). L'analyse des enjeux reliés aux différentes phases de vie des actifs a également mis l'accent sur l'importance d'être ambitieux dans la détermination du périmètre d'inventaire.

Ainsi l'empreinte carbone d'une nouvelle construction qui se veut sobre en carbone ne devrait être évaluée sans tenir compte du carbone intrinsèque en plus des *scopes* 1 et 2. Car il a été démontré auparavant qu'avec la décarbonisation des réseaux électriques et l'amélioration de l'efficacité énergétique globale des nouveaux bâtiments, le carbone intrinsèque représente une part grandissante de son carbone final. De la même manière, les bâtiments en opération devraient quant à eux prendre en compte les émissions reliées à la mobilité des usagers.

La société de conseil Carbone 4 reconnaît que procéder à l'inventaire de tous les *scopes* et notamment des émissions en amont et en aval du *scope* 3, peut entraîner des risques de double comptage. Mais, elle souligne que parfois il vaut mieux compter deux fois que pas du tout et pêcher par excès. Dans son outil d'évaluation de la participation d'un portefeuille immobilier à la transition énergétique, elle propose d'organiser l'inventaire en deux parties. D'un côté se situent les émissions induites par la construction ou par la consommation d'énergie d'un bâtiment en opération. De l'autre côté il y a les émissions évitées lors de la construction. Dans ce cas peuvent être comptabilisées les émissions évitées par le remplacement d'un bâtiment ancien très émetteur par un bâtiment hautement efficace, ou encore par des mesures d'efficacité énergétique mise en place dans un bâtiment ces cinq dernières années. (Carbone 4, 2015)

2.3.5 Un portefeuille sobre définit un plan de réduction en accord avec les cibles du GIEC

Après avoir mesuré sa performance carbone, le portefeuille tout comme les actifs doivent être accompagnés d'une feuille de route. Cela signifie qu'ils se fixent une cible et des mesures de réduction qui respectent l'objectif fixé par le GIEC d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Pour ce faire, les gestionnaires d'actifs peuvent apporter la preuve qu'ils ont suivi les protocoles *Science-Based Targets* (SBT) ou *2° Investing*. Ces deux initiatives permettent aux entreprises de se donner des stratégies de réduction de leur GES compatibles avec le scénario de réchauffement maximal de 2 degrés grâce à des systèmes de modélisation climatique (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). L'approche de décarbonisation sectorielle de l'initiative *Science-*

Based Targets a même identifié les principales sources d'émissions de GES du secteur immobilier et fait l'inventaire des leviers d'action possibles (Science Based Targets Initiative [SBTI], 2015).

La démarche *2°Investing* identifie quant à elle les technologies compatibles avec une économie sobre en carbone pour certains secteurs. Elle a d'ailleurs annoncé en avril dernier son partenariat avec GRESB afin de fournir une liste spécifique pour le secteur immobilier (2 degrees investing, 2019).

L'organisme *C40 cities*, propose un programme de soutien aux maires afin de les aider à dessiner les contours de leur politique climatique et établir leurs cibles de réduction des GES. Certaines grandes mégapoles, comme Boston, disposent déjà d'une trajectoire de réduction des émissions de carbone. Il serait donc possible pour les gestionnaires d'actifs de s'inspirer de ces trajectoires lorsqu'elles sont disponibles pour les égaler ou les dépasser. (C40 cities, s. d.b, p. 40)

2.3.6 Un portefeuille sobre en carbone partage publiquement sa performance carbone

À ce jour seulement 15 pays du G20 se sont dotés de mesures de déclarations obligatoires de GES et la plupart ne s'adressent qu'aux plus gros émetteurs et seulement pour les *scopes* 1 et 2 (Carbone 4, 2016). Pourtant dès 2015, Mark Carney, Gouverneur de la Banque de Londres, insistait sur l'importance de publier publiquement son empreinte carbone pour permettre aux analystes de proposer des politiques climatiques pertinentes (Bank of England, 2015).

Ainsi les investisseurs immobiliers et leurs gestionnaires, qui ne sont pas encore concernés par des déclarations obligatoires, devraient diffuser le résultat de leur calcul de performance publiquement. Ils peuvent le faire au travers de différents moyens, en participant par exemple aux initiatives telles que *Carbon Disclosure Project*, ou encore au *Montreal Pledge* (Carbon Disclosure Project [CDP], s. d.; Montreal pledge et Principles for Responsible Investment [PRI], s. d.). Ces données sont ensuite divulguées aux adhérents de ces initiatives qui sont pour la plupart des investisseurs institutionnels qui cherchent à évaluer si les pratiques de leurs partenaires sont durables. Elles sont aussi communiquées à des sites spécialisés dans l'investissement responsable tels que les indices boursiers FTSE et MSCI.

Certaines entreprises peuvent également choisir de publier les résultats qu'elles ont obtenus au module « performance » de GRESB ou lors de la publication de leurs rapports d'activités annuels. Dans ce cas il est important la méthodologie employée soit consignée.

2.3.7 Un actif opérationnel sobre en carbone améliore sa performance carbone

Dans la course pour la performance carbone, les actifs bâtis sont très pénalisés, c'est pourquoi il sera question dans l'article suivant de profiter d'une page blanche avec les nouvelles constructions pour faire preuve d'une plus grande exigence.

Pour pouvoir estimer l'importance de l'effort à fournir pour améliorer sa performance et atteindre un niveau de réduction en ligne avec le scénario 2 degrés, un gestionnaire d'actif doit être en mesure de comparer son portefeuille à un *benchmark*, autrement dit à la performance moyenne de ses pairs dans sa zone géographique. Malheureusement, la couverture de données est encore très faible et même GRESB peine à fournir des *Benchmarks* fiables, car beaucoup de données de consommation sont encore estimées. La plateforme LEED arc devrait être une future source de données fiable à cet effet, mais il va falloir attendre quelques années pour cela.

Dans les pays où aucune obligation de communiquer sa performance n'existe, les gestionnaires devront tout de même avoir recours à ces outils afin de démontrer leur performance carbone. Ils devront également démontrer qu'ils ont un plan de réduction de leurs émissions de carbone. Dans le contexte d'un actif bâti, il est difficile de demander d'atteindre la neutralité carbone basée uniquement sur des mesures d'efficacité énergétiques ou sur l'installation de sources d'énergie renouvelable sur place. En effet, la magnitude du potentiel de réduction grâce à l'efficacité énergétique finit par plafonner si l'on considère leur rapport coût-bénéfice. Et si l'installation de sources d'énergies renouvelables peut avoir un effet plus spectaculaire, elle n'est pas possible dans tous les contextes et notamment dans les centres urbains.

Il semble donc qu'un actif ou un portefeuille en opération qui souhaite démontrer que sa performance carbone peut être qualifiée de sobre devra surtout démontrer qu'il a un plan de réduction ambitieux. Pour ce faire, il peut fournir un audit énergétique, ainsi que le plan d'investissement prévu pour les 5 prochaines années. Quel que soit le plan d'amélioration prévue, le gestionnaire d'actif doit être en mesure d'en estimer l'efficacité en matière de réduction d'émission. Il est cependant à ce jour difficile de savoir quelle devrait être l'importance relative de cette réduction pour être certain qu'elle sera suffisante pour atteindre les cibles des accords de Paris. C'est cependant la seule stratégie de démonstration possible en l'absence de cible d'intensité carbone au m².

Pour finir, il est important de stipuler que l'amélioration de la performance carbone d'un bien en opération devrait également inclure les émissions reliées au *scope 3* et notamment au déplacement de ses usagers. La plateforme LEED arc permet de les mesurer et de les surveiller au travers de sondages envoyés aux employées et usagers. Le gestionnaire ou le propriétaire peuvent apporter la preuve qu'ils adressent également ces émissions en se donnant un plan de réduction spécifique (Absolut et al., 2018).

2.3.8 Une nouvelle construction démontre qu'elle atteint ou va atteindre la neutralité carbone

La durée de vie d'un bâtiment est en moyenne de 60 à 80 ans. Ce qui signifie qu'un bien construit en 2019 pourrait être encore en opération en 2079, soit 29 ans après 2050, année où l'ensemble du secteur immobilier devrait avoir atteint la neutralité carbone.

Aussi, de nombreuses voix s'élèvent pour rappeler qu'un bâtiment construit de nos jours ne devrait pas seulement être sobre en carbone, il devrait être neutre en carbone.

Compte tenu des enjeux financiers des gestionnaires et propriétaires d'actifs et de l'incertitude quant à l'évolution des technologies, il semble pour le moment qu'il soit irréaliste d'imposer que toute nouvelle construction atteigne un bilan neutre. Selon Maureen Guttman, architecte experte dans les bâtiments verts pour l'Alliance américaine d'économie d'énergie (Alliance to save energy), la technologie est déjà disponible pour construire des bâtiments plus efficaces et elle n'est pas plus coûteuse. Le problème résulte du besoin d'avoir recours à des sources d'énergies renouvelables dans des zones très urbanisées où il y a peu de place pour construire les installations nécessaires. Il est donc discutable que certaines certifications refusent de manière catégorique le recours à des contrats d'achat d'énergie renouvelable hors site. Cela devrait être évalué au cas par cas, notamment afin d'éviter les effets rebonds sur le bilan carbone des projets dus à la multiplication de petits panneaux solaires peu efficaces par exemple.

Un actif immobilier dispose de plusieurs stratégies pour démontrer un bilan neutre. Il peut, par exemple, produire plus d'énergie qu'il ne consomme et devenir ainsi un bâtiment à énergie positive (Bepos). Lorsqu'il produit toute l'énergie renouvelable dont il a besoin pour son fonctionnement, et qu'il est donc autonome en énergie on le qualifie de « net zéro énergie site ».

Lorsqu'un bâtiment produit et exporte sur le réseau autant d'énergie renouvelable qu'il consomme d'énergie en un an, alors il devient « net zéro énergie source ». Si la totalité de l'énergie consommée par un bâtiment provient d'une source renouvelable extérieure à celui-ci, on parle de « net zéro énergie hors site ». Enfin, un bâtiment qui atteint un bilan annuel d'émissions de GES de zéro en finançant des projets qui capturent du carbone (par exemple sur le marché du carbone) est réputé être « net zéro énergie émission ». (Courchesne, 2018)

Compte tenu de la variété des stratégies carbone net zéro, le tableau 2.1 a pour objectif d'identifier les avantages et des limites de chacune d'entre elles.

Tableau 2.1 Avantages et limites des stratégies carbone net zéro (Inspiré de Courchesne, 2018)

Stratégie	Avantages	Limites
Bâtiment à énergie positive	<ul style="list-style-type: none">• Permet d'alimenter le réseau en électricité issue d'énergie renouvelable, et de décarboner le réseau• Peut alimenter des bâtiments dans le contexte de micro réseaux• L'énergie peut être stockée dans des batteries pour un usage ultérieur	<ul style="list-style-type: none">• Demande de forts investissements• N'impose pas nécessairement de respecter des critères environnementaux pour atteindre le résultat• Oblige le réseau à intégrer l'énergie excédentaire ce qui fait chuter le prix du kWh dans un contexte d'excédents• Le Bilan ne prend pas le carbone intrinsèque en compte

Tableau 2.2 Avantages et limites des stratégies carbone net zéro (suite) (Inspiré de Courchesne, 2018)

Stratégie	Avantages	Limites
Net zéro énergie site	<ul style="list-style-type: none"> Garantit qu'aucune émission n'est produite Le rendement de production est optimal, car on consomme l'énergie à même le site, il n'y a aucune perte de transport 	<ul style="list-style-type: none"> Demande de forts investissements Privilegié dans la construction Multiplie les petites installations dont l'impact global en matière de carbone intrinsèque est discuté Nécessite d'avoir recours à des technologies de stockage dont le bilan ACV est lourd Difficile d'assurer de l'énergie constante sans avoir recours au réseau général Le Bilan ne prend pas le carbone intrinsèque en compte
Net zéro énergie source	<ul style="list-style-type: none"> Permet une grande flexibilité, car il est possible d'avoir recours au réseau général lorsque la source d'énergie renouvelable n'est pas productive Ne nécessite pas d'avoir recours à des batteries dont le bilan ACV est lourd 	<ul style="list-style-type: none"> Perte de rendement, car l'énergie doit être acheminée vers le site et demande des infrastructures de transport, dont le bilan carbone, et environnemental peut être lourd Selon la source de l'énergie du réseau, la consommation du bâtiment aura tout de même généré des GES Le Bilan ne prend pas le carbone intrinsèque en compte
Net zéro énergie hors site	<ul style="list-style-type: none"> Techniquement et financièrement moins lourd Garantit qu'aucune émission n'est produite Finance la décarbonisation du réseau au lieu de favoriser la multiplication de petites installations aux bilans ACV parfois lourds et moins efficaces 	<ul style="list-style-type: none"> Perte de rendement, car l'énergie doit être acheminée vers le site et demande des infrastructures de transport, dont le bilan carbone, et environnemental peut être lourd Le Bilan ne prend pas le carbone intrinsèque en compte
Net zéro énergie émissions	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre facile pour les entreprises qui débutent dans la démarche 	<ul style="list-style-type: none"> Peu contraignant Envoie un message contradictoire Le bilan ne prend pas le carbone intrinsèque en compte

Dans notre contexte d'urgence climatique, un bilan neutre, selon la stratégie net zéro énergie émissions, sera toujours préférable à l'absence de démarche de ce genre. Ces stratégies comportent toutefois toutes la même limite, elles ne prennent en compte ni le carbone intrinsèque ni le *scope 3*. Or, il semble logique qu'un promoteur immobilier qui s'apprête à construire un bâtiment dont les impacts seront ressentis pour les 80 prochaines soit responsable de réduire les futures sources d'émissions de ce dernier. En choisissant notamment son emplacement pour réduire des transports des usagers, en favorisant la mixité des usages ou encore ayant recours à l'éco conception pour en favoriser la déconstruction en fin de vie par exemple. Le document d'OID cité en référence regorge d'exemple de leviers d'action de ce type. (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017)

Ainsi, pour démontrer son bilan carbone actuel, un actif peut avoir recours à des certifications dont une liste non exhaustive a été fournie dans l'article intitulé: Codes de construction, certifications environnementales: quelle performance carbone? Qu'en est-il quand un actif ou un ensemble d'actifs ne peuvent démontrer leur

neutralité carbone lors de la phase de construction, mais s'engagent à l'atteindre dans un délai déterminé? L'outil d'évaluation de l'impact énergétique et climatique d'un portefeuille de Carbone 4, intitulé « *carbon impact analytics* », propose de procéder à l'inventaire des émissions de carbone selon un principe d'émissions induites et évitées. En effet, pour une nouvelle construction, Carbone 4 comptabilise les émissions évitées par les travaux prévus en efficacité énergétique au cours des 5 prochaines années. De cette manière une nouvelle construction pourrait s'afficher dès son design comme sobre en carbone compte tenu de son plan d'investissement. (Carbone 4, 2015, p. 4)

2.3.9 Un portefeuille sobre en carbone améliore son efficacité énergétique

Avant d'apporter un bilan neutre en carbone, il est important de s'assurer qu'un bâtiment est bien économe en énergie, même en cas d'abondance d'énergie renouvelable, un actif ne devrait pas être dispensé de poursuivre un objectif d'efficacité. Il serait également aberrant qu'un actif ou un portefeuille puisse être déclaré neutre en carbone en compensant des émissions qui auraient d'abord pu être évitées.

Comme expliqué dans le cadre de l'article sur la performance carbone, il n'existe à ce jour pas d'indicateur unique ou de cible permettant de vérifier l'alignement de mesures d'efficacité énergétique avec les objectifs climatiques globaux. En l'absence d'indicateur scientifique, de nombreux rapports de recherche dont celui de la *2 degrees investing initiative*, ont identifié les stratégies d'action spécifiques au secteur de l'immobilier qui permettent de garantir une efficacité énergétique optimale. (2 degrees investing initiative, World Resource Institute [WRI] et United Nations Environment Program [UNEP], 2015).

Ainsi, les deux tiers de la consommation énergétique d'un bâtiment sont reliés au chauffage, à la climatisation et à l'éclairage (2 degrees investing initiative et al., 2015). Plusieurs éléments sont donc déterminants lorsqu'un gestionnaire de portefeuille immobilier cherche à améliorer l'efficacité énergétique de son parc. Il doit tout d'abord être attentif à la performance de l'enveloppe des bâtiments, car elle a une grande influence sur la consommation de celui-ci, et ce pour des décennies (United Nations Environment Program [UNEP], 2017).

Pour un bien en phase de développement ou de construction que l'on souhaite sobre en carbone, l'enveloppe doit être conçue de manière à éviter les déperditions de chaleur, à en maximiser les apports extérieurs tout en limitant la quantité de carbone intrinsèque contenue dans les matériaux utilisés (trouver une référence). Pour un bien en exploitation, il est important d'évaluer la performance de cette enveloppe et de réaliser des travaux de rénovation en s'assurant également de minimiser la quantité de carbone intrinsèque qu'ils engendrent.

Pour rappel, l'efficacité énergétique se calcule habituellement en faisant un rapport de l'énergie utile (besoins en énergie pour opérer le bâtiment et tous ses appareils) sur l'énergie réellement consommée par le bâtiment. Cependant, la certification carbone zéro lancée en 2018 par le Conseil du bâtiment durable du

Canada (CBDCa) propose une méthode de mesure spécifique permettant d'apprécier la performance de l'enveloppe d'un bâtiment et de son système de ventilation.

Dans ce calcul appelé intensité de la demande en énergie thermique (IDET), les pertes et les gains de chaleur passifs sont pris en compte afin de véritablement évaluer les pertes de chaleur dues à l'enveloppe et à l'apport d'air extérieur (Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa], 2017). Les bâtiments en construction candidate à cette certification doivent respecter un seuil de 0,122 GJ/m². Or, une étude menée par le cabinet d'ingénierie GBI a démontré que certains bâtiments canadiens ayant récemment obtenu une certification LEED Platine avec la totalité des points du crédit énergie (19/19) présentent à ce jour des performances IDET jusqu'à quatre fois supérieures à ce seuil. La certification LEED ne semble donc pas nécessairement être synonyme des meilleures pratiques sobres en carbone en ce qui a trait à l'enveloppe d'un bâtiment.

Ainsi, compte tenu de l'influence de l'enveloppe sur l'efficacité globale d'un bien immobilier il semble important que les gestionnaires diversifient leurs méthodes d'évaluation et de certification de leur performance. Selon une étude de l'Agence Internationale de l'Énergie publiée en 2017, la construction de bâtiments à haute performance énergétique coordonnée à la rénovation des enveloppes des bâtiments existants représenterait une économie en énergie finale équivalente à la consommation des pays du G20 en 2015 ((International Energy Agency [IEA], 2017b).

Le deuxième élément clé en efficacité énergétique réside dans le choix des technologies installées dans les bâtiments pour les postes les plus consommateurs d'énergie à savoir le chauffage, la climatisation, la circulation de l'air ou l'éclairage. Elles doivent être hautement performantes afin d'améliorer le rendement énergétique du bâtiment d'autant plus lorsque la source d'énergie utilisée est issue de combustibles fossiles. Dans ce contexte, le laboratoire CanmetÉNERGIE de Ressources naturelles Canada rappelle qu'utiliser de l'énergie de qualité supérieure telle que l'électricité ou le gaz naturel pour assurer le chauffage d'un bâtiment fournit un service rapide et efficace, mais hélas, très coûteux en matière d'émissions de GES et peu rentable, « un peu comme conduire une Ferrari pour aller acheter une pinte de lait » (Gilet, Baril et Le Couédic, s. d.). Ainsi, lors de la conception d'un bâtiment sobre en carbone un apport maximal d'énergie passive (solaire) doit être envisagé et la puissance des appareils de chauffage et de ventilation décidés en conséquence.

En phase d'exploitation, il est important d'avoir recours à de nouvelles technologies utilisant le *big data* et l'intelligence artificielle pour étudier le fonctionnement des systèmes opérationnels des bâtiments (United Nations Environment Program [UNEP], 2017). Après avoir étudié les habitudes et la consommation du bâtiment, certains de ces systèmes de gestion de bâtiment intelligent (smart building management system) dressent un bilan et apportent par exemple des recommandations d'ajustement des heures de fonctionnement ou de puissance en vue d'en améliorer la performance et d'en réduire les impacts.

Enfin, le facteur humain est un aspect très important dans la recherche de l'efficacité énergétique d'un bâtiment, car les choix et les comportements des occupants peuvent avoir une incidence majeure sur les performances de ce dernier. S'il est réputé difficile pour un gestionnaire de portefeuille d'influencer ses locataires et occupants, cela n'en est pas pour autant impossible. Une écoconception des bâtiments peut assurer un chauffage passif, un renouvellement optimisé de l'air ou un éclairage naturel qui ne nécessitent pas l'intervention des occupants. En phase d'exploitation, c'est la mise en place de compteurs, de systèmes intelligents de contrôle ou encore la signature d'un bail vert qui peuvent permettre de responsabiliser les occupants face à leur consommation (United Nations Environment Program [UNEP], 2017). Une étude menée par l'Agence Internationale de l'Énergie a récemment estimé que la mise en place de contrôles intelligents et d'appareils connectés, tels que le thermostat de la marque Nest, réduirait de 10 % la consommation mondiale des bâtiments entre 2017 et 2040 (International Energy Agency [IEA], 2017a).

Au regard de cet article, il apparaît qu'un gestionnaire de portefeuille immobilier sobre en carbone mesure la performance de l'enveloppe de ses bâtiments et s'attache à améliorer leur performance dès leur construction et tout au long de leur durée de vie. Lorsqu'il est certain d'utiliser les énergies les moins coûteuses à leur meilleur potentiel, il déploie des technologies hautement performantes pour les postes de consommation les plus lourds. Enfin, bien qu'il ne soit pas aisé d'agir sur le comportement et les choix des occupants de ses immeubles, il démontre qu'il met en place un dialogue et des solutions innovantes de mesures et de contrôles pour favoriser leur engagement dans une démarche de consommation plus sobre. Dans la quête d'un secteur immobilier sobre en carbone, il est également du devoir du gestionnaire de faire preuve d'exemplarité et d'innovation pour provoquer un vent de changement comportemental dans toute la chaîne d'acteurs du domaine (Absolut et al., 2018).

La liste des exemples de mesures d'efficacité énergétique fournie dans les paragraphes précédents, qui n'est en aucun cas exhaustive, est en partie extraite du rapport de L'OID (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017). Une fois encore, le défi réside dans l'identification d'indicateurs qui permettront d'attester que le portefeuille ou l'actif ayant implanté des mesures d'efficacité énergétiques, a suffisamment réduit ses émissions de GES pour qu'il soit qualifié de sobre en carbone. Il est possible de comptabiliser les émissions évitées par les travaux prévus en efficacité énergétique au cours des 5 prochaines années pour une construction, tout comme le propose l'outil de Carbone 4. Pour un actif en opération, il s'agira du même procédé, mais sur les 5 dernières années (Carbone 4, 2015, p. 4). D'autres indicateurs permettent également de démontrer qu'un portefeuille fait l'objet d'un plan d'amélioration, comme la part des actifs ayant fait l'objet d'une rénovation depuis les 5 dernières années, ou encore la part des CAPEX investis dans des plans d'amélioration. Ces indicateurs ne permettent pas d'identifier clairement l'efficacité des mesures en matière d'émissions évitées et ne sont pas, dans le texte, spécifiques aux mesures d'efficacité énergétique, mais aux rénovations en général. (Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC], 2017) Enfin de manière plus pragmatique, la véritable efficacité énergétique des actifs en opération, notamment ceux certifiés sous LEED, peut être en partie vérifiée au

travers du calcul du IDET. La performance recommandée par le CBDCa étant de 0,122 GJ/m², un projet de construction décidant de bâtir selon ce standard serait assurément très efficace en ce qui a trait à son enveloppe et sa ventilation.

2.3.10 Un portefeuille sobre en carbone démontre qu'il respecte l'équilibre écologique mondial

Dans les pays de l'OCDE, les bâtiments ne fonctionnent pas en réseau fermé, peu d'entre eux sont à ce jour autonomes en eau ou en énergie. Ils sont connectés au réseau d'alimentation en eau, en électricité, leurs eaux usées sont rejetées dans les égouts, ils font partie intégrante d'un écosystème qui dépend des ressources naturelles de la terre. En tant que partie intégrante de cet écosystème, la performance de chaque immeuble, chaque maison, chaque centre commercial peut directement impacter l'écosystème et exercer une pression sur les ressources. Par exemple, aujourd'hui l'un des plus grands postes d'émissions de GES est relié à l'alimentation en énergie des pompes qui vont chercher l'eau potable de plus en plus profond sous la terre, et qui font circuler les eaux usées dans les usines de traitements (Loge, 2016). Tout ceci signifie que l'eau a elle aussi un impact carbone. Ainsi, cet exemple démontre qu'un actif immobilier qui ne contribue pas à l'effort mondial d'économie des ressources naturelles, même s'il émet effectivement peu de carbone du fait de sa propre consommation d'énergie, ne devrait pas être considéré comme sobre en carbone.

Les outils permettant de démontrer qu'un bâtiment respecte cet équilibre sont en tous points similaires, à ceux énoncés dans l'article 2.3.3 Un portefeuille sobre en carbone connaît et maîtrise les risques climatiques de ses actifs.

2.3.11 Conclusion

Les articles précédents ont ainsi permis d'extraire la définition finale suivante : le propriétaire ou le gestionnaire d'un portefeuille d'actifs immobiliers sobre en carbone apporte la preuve de pratiques exemplaires et notamment en ce qui a trait à sa gouvernance. Son but est d'influencer ses pairs pour tirer l'ensemble du marché immobilier vers haut. Pour ce faire, il soutient la recherche de solutions innovantes qu'il teste par ailleurs au sein de ses actifs. L'empreinte carbone de ce portefeuille est effectuée selon une méthodologie documentée, elle est ensuite diffusée publiquement dans l'objectif de faire avancer l'état de la connaissance. Pour répondre à l'urgence de la situation climatique, le calcul de cette empreinte doit être le plus exhaustif possible. Bien qu'il soit entendu que l'influence d'un propriétaire ou d'un gestionnaire sur les émissions relevant du *scope 3* reste limitée, il lui revient d'être toutefois exemplaire en se donnant des cibles de réduction spécifiques à ce champ d'application. De la même manière, le calcul de l'empreinte carbone de nouvelles constructions devrait systématiquement inclure un volet concernant le carbone intrinsèque compte tenu de leur part grandissante. Un portefeuille sobre en carbone se dote également d'un plan de réduction suffisamment ambitieux pour respecter les recommandations du dernier rapport du GIEC

et atteindre la neutralité carbone en 2050. Dans ce contexte, les nouvelles constructions s'engagent toutes à être neutres en carbone dès leur mise en service. Celles qui ne peuvent l'être disposent d'un plan de réduction officiel. Il va de soi qu'un actif sobre en carbone s'attache à réduire son impact carbone, mais il doit également apporter la preuve d'une efficacité énergétique supérieure.

Il doit en effet consommer une énergie peu carbonée, mais il doit surtout en consommer peu. Enfin, pour éviter tout effet rebond et s'assurer de la résilience de ce portefeuille son gestionnaire ou son propriétaire a pris connaissance des risques climatiques auxquels il est exposé afin de les mitiger, il s'assure également qu'il contribue à l'effort écologique mondial en réduisant son impact sur les ressources naturelles.

3. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DE LA CERTIFICATION DE CBI

Afin de pouvoir procéder à l'analyse du processus de certification des obligations climatiques que propose l'organisation *Climate Bonds Initiative*, ce chapitre est consacré à la présentation détaillée de sa taxonomie et de sa méthodologie.

3.1 Taxonomie: les actifs et projets éligibles

La mission que s'est donnée CBI est d'aider le marché de la finance à opérer un virage serré vers la décarbonisation en le dotant de deux outils: une taxonomie des investissements est une norme pour la certification des obligations climatiques. L'organisme a donc tout d'abord commencé à élaborer une classification des investissements sobres en carbone nommée taxonomie. Elle permet notamment à un investisseur de s'assurer que le projet qu'il s'apprête à financer, que le bien qu'il envisage d'acquérir, ou que le fond dans lequel il s'apprête à investir permettra de contribuer à la lutte contre les changements climatiques. Ce document accessible gratuitement à tous couvre divers secteurs de l'économie dont l'énergie, le transport, l'eau, l'usage des terres et des superficies marines, l'industrie, les technologies de l'information et des télécommunications et enfin le bâtiment. Chaque secteur est ensuite découpé en fonction des usages envisagés pour les fonds récoltés grâce aux émissions d'obligations.

Des pastilles de couleurs sont apposées en face des projets de financement et indiquent si ces derniers sont conformes à la norme CBI (pastille verte), potentiellement conformes (pastille orange) ou non conformes (pastille rouge). Ainsi, un projet de panneaux photovoltaïques est vert, un centre commercial est orange et un projet d'usine électrique au charbon est rouge. Si le projet d'un promoteur ou le portefeuille d'un gestionnaire (privé ou public) dispose d'une pastille verte, il pourra rapidement émettre une obligation verte ou climatique pour le financer.

Ci-dessous, le tableau 3.1 est un extrait de la taxonomie du secteur immobilier en français, avec des exemples de projets de financement éligibles pour la certification CBI.

Tableau 3.1 Extrait de la taxonomie de CBI, secteur immobilier (Traduit de: *The Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.f.*)













Classes d'actifs éligibles	Projets de financement éligibles	Conformité
Bâtiments résidentiels: Bâtiment ou portefeuille de construction où plus de la moitié de la surface de plancher est utilisée pour habitation, y compris, mais non limité aux sous-catégories suivantes : résidence unifamiliale, résidence multifamiliale, résidence locative.	Montage ou refinancement de prêts ou d'hypothèques, y compris pour des portefeuilles	
	Les coûts en capitaux des mises à niveau de performance telles que la modernisation de l'enveloppe du bâtiment, modernisation de l'éclairage, mise à niveau d'appareils et d'équipements, compteurs intelligents, etc..	
	Frais d'exploitation et de maintenance, où l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de carbone sont matériellement significatives	

Tableau 3.2 Extrait de la taxonomie de CBI, secteur immobilier (suite)(Traduit de: *The Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.f).*

Classes d'actifs éligibles	Projets de financement éligibles	Conformité
Bâtiments résidentiels:	Montage ou refinancement de prêts ou d'hypothèques, y compris pour des portefeuilles	
Bâtiment ou portefeuille de construction où plus de la moitié de la surface de plancher est utilisée pour habitation, y compris, mais non limité aux sous-catégories suivantes : résidence unifamiliale, résidence multifamiliale, résidence locative.	Les coûts en capitaux des mises à niveau de performance telles que la modernisation de l'enveloppe du bâtiment, modernisation de l'éclairage, mise à niveau d'appareils et d'équipements, compteurs intelligents, etc..	
	Frais d'exploitation et de maintenance, où l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de carbone sont matériellement significatives	
Bâtiments commerciaux:	montage ou refinancement de prêts ou d'hypothèques, y compris pour des portefeuilles	
Bâtiment ou portefeuille de bâtiments où plus de la moitié de la surface de plancher est utilisée à des fins commerciales, y compris, mais non limité aux sous-catégories suivantes : bureaux, écoles et campus, centres commerciaux et vente au détail	Les coûts en capitaux des mises à niveau de performance telles que la modernisation de l'enveloppe du bâtiment, modernisation de l'éclairage, mise à niveau d'appareils et d'équipements, compteurs intelligents, etc..	
	Frais d'exploitation et de maintenance, où l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de carbone sont matériellement significatives	
Bâtiments industriels:	Montage ou refinancement de prêts ou d'hypothèques, y compris pour des portefeuilles	
Bâtiment ou portefeuille de bâtiments dédié à la fabrication, la modification, la réparation, Le nettoyage, le démontage ou l'adaptation d'articles. Comme une usine de fabrication, des installations destinées à l'agriculture ou l'élevage et certaines installations de production d'énergie	Les coûts en capitaux des mises à niveau de performance telles que la modernisation de l'enveloppe du bâtiment, modernisation de l'éclairage, mise à niveau d'appareils et d'équipements, compteurs intelligents, etc..	
	Les coûts en capitaux des mises à niveau de performance d'équipements industriels ne faisant pas partie de la structure du bâtiment	

La taxonomie se divise donc en 3 catégories : les bâtiments commerciaux, les bâtiments résidentiels et enfin les bâtiments industriels. Compte tenu de l'importante consommation de certains procédés industriels et de leur relation directe avec la gestion des émissions de carbone, certains bâtiments industriels sont exclus de cette taxonomie immobilière et figurent dans des taxonomies spécifiques comme les installations de traitement des eaux usées, les *data centers* ou encore, les installations reliées aux transports de marchandises de marchandises ou de personnes.

3.2 Méthodologie de certification selon les principes immobiliers de la norme de CBI

En observant le tableau fourni dans la section précédente, on constate que toutes les catégories de la taxonomie des bâtiments obtiennent des pastilles orange. Cela signifie que des obligations visant à financer des projets ou des biens immobiliers ne peuvent être qualifiées de sobres en carbone par CBI que s'ils prouvent qu'ils se conforment aux critères immobiliers de sa norme. Cette section a pour objet d'exposer

les principes fondateurs du schéma de certification créée par CBI et de présenter un portrait global du processus de certification.

3.2.1 Principes fondamentaux

Pour financer la transition climatique, CBI juge important de fournir au plus vite au marché financier un nombre croissant d'obligations vertes et climatiques. Leur processus de certification doit donc permettre à un grand nombre d'actifs, de portefeuilles ou de projets de se qualifier, tout en conservant une posture exigeante vis-à-vis des efforts de réduction des émissions de carbone.

Ainsi, pour être en mesure d'établir des critères respectant les impératifs climatiques planétaires CBI s'appuie sur des recherches scientifiques et s'est notamment associée avec le *Postdam Institute for Climate Impact Research* (PIK). Cet institut de grande renommée qui collabore notamment avec la Commission européenne, l'IEA ou le GIEC a déterminé que pour respecter un scénario de réchauffement climatique de 2 degrés l'économie mondiale devrait être carbone neutre d'ici 2050 (Postdam Institute for Climate Impact Research [PIK], s. d.). Pour ce faire, ils recommandent la mise en place coordonnée de cibles de réduction du carbone à court terme et d'objectifs d'investissements durables à long terme (Postdam Institute for Climate Impact Research [PIK], 2017). L'approche de CBI est directement inspirée de cette vision.

CBI a choisi d'utiliser l'intensité carbone au mètre carré comme métrique de référence. De cette manière, elle s'assure que les efforts des émetteurs se concentrent non seulement à améliorer l'impact carbone de l'énergie consommée par un bâtiment, mais également à optimiser la façon dont elle est consommée aussi. En d'autres termes cette métrique encourage à consommer mieux, mais aussi à consommer moins.

Enfin, la comptabilité GES demandée aux émetteurs se concentre sur les éléments de consommation énergétique qui sont du ressort du propriétaire. Il s'agit des kWh reliés à l'éclairage et l'alimentation en électricité des parties communes, aux ascenseurs, au chauffage, à l'eau chaude sanitaire et à l'air conditionné. L'intensité carbone est ensuite calculée en effectuant un ratio entre les émissions totales de CO₂ en kg et la surface locative nette du bâtiment. Ce faisant, CBI focalise l'inventaire des émissions autour des *scopes* 1 et 2 et libère les potentiels émetteurs d'obligations (gestionnaires, propriétaires, promoteurs...) d'un fardeau supplémentaire de collecte de données auprès des locataires et usagers de leurs biens immobiliers.

3.2.2 Processus de certification

Les émetteurs d'obligations disposent de deux options pour vérifier si leur projet, leur actif ou leur portefeuille immobilier répond aux critères de CBI. Ils peuvent en effet choisir d'évaluer leur performance par rapport à une cible en valeur absolue ou en valeur relative (pourcentage). La première option (selon une valeur absolue) offre deux cheminements de démonstration.

1. La trajectoire sobre en carbone : le portefeuille ou le projet atteint la cible exprimée en kg de CO₂ au m² déterminée par le calculateur de trajectoire sobre en carbone du site de CBI.
2. La substitution : Chaque actif immobilier situé dans le portefeuille dispose d'une certification évaluée par CBI comme étant alignée avec une trajectoire sobre en carbone.

La deuxième option (selon une valeur relative) offre un cheminement de démonstration.

1. L'amélioration : Grâce à des travaux de rénovation, l'actif ou le portefeuille immobilier améliore l'intensité de ses émissions d'un certain pourcentage par rapport au niveau d'émissions avant rénovations et peut également démontrer l'atteinte d'un bilan net zéro énergie émissions.

Le schéma explicatif ci-dessous reprend ces critères d'évaluation :

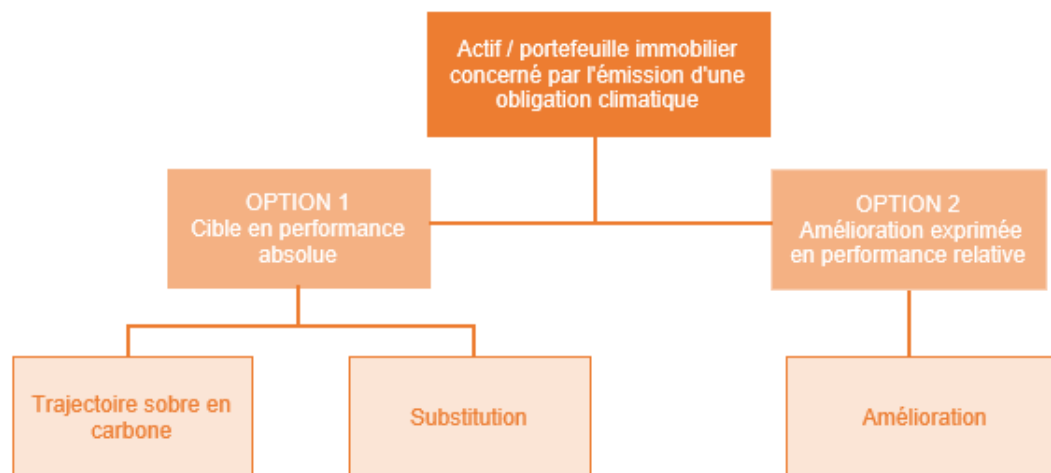


Figure 3.1 Schéma du processus de certification de CBI (Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], 2018)

3.3 Cheminement trajectoire sobre en carbone

La revue de littérature l'a clairement démontré, un bien immobilier sobre en carbone doit être aligné avec une trajectoire de réduction des émissions de carbone qui permettra de maintenir le réchauffement climatique sous la barre des 2 degrés. CBI embrasse totalement cet objectif et en fait même la base de ce premier cheminement. C'est pourquoi, elle a mis au point une courbe de réduction des GES qui aboutit à des émissions nulles en 2050. Le premier article de cette section a pour objet de présenter le calculateur en ligne disponible en libre-service sur le site de CBI. L'article suivant détaille la méthodologie de calcul des cibles de réduction de CO₂ employée. Enfin le dernier article résume le processus de certification et les différentes hypothèses qui en découlent.

3.3.1 Calculateur en ligne

Pour déterminer la trajectoire de réduction des émissions de carbone de chaque municipalité, un outil interactif a été développé et intégré au site internet de CBI. Une fois qu'un émetteur d'obligations a identifié si la municipalité dans laquelle se situe son projet figure dans le menu déroulant de l'outil, il peut évaluer lui-même son éligibilité à la certification CBI.

Pour cela, il doit entrer la durée de l'obligation qu'il souhaite émettre et comparer l'intensité carbone au m² projeté de son projet à mi-parcours de la durée de cette obligation avec l'intensité calculée par l'outil. Voir ci-dessous une représentation du calculateur légendée:

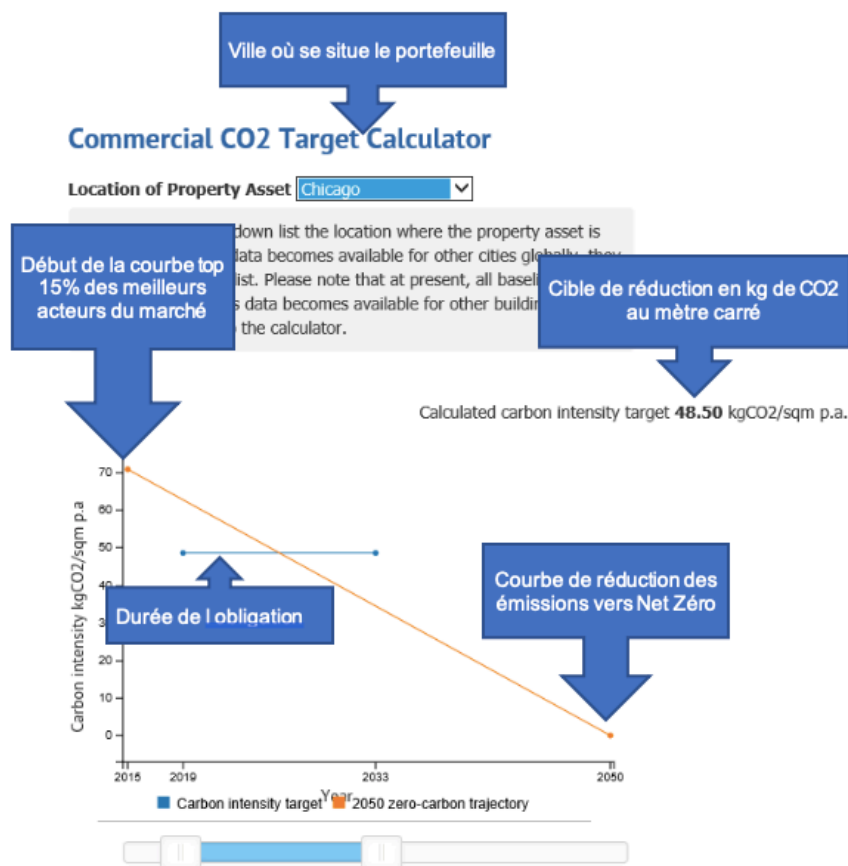


Figure 3.2 Calculateur de cible d'intensité carbone au m² (Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.c)

Selon l'exemple fourni dans la figure 3-2, pour une obligation concernant un projet immobilier à Chicago aux États-Unis, émise en 2019 avec une date de fin de 2033, soit une durée de 14 ans, l'outil de CBI affiche un résultat de 48,50 kg de CO₂ par m². Cela signifie que l'émetteur devra démontrer que son projet atteindra cette intensité au m² dès 2026.

3.3.2 Méthodologie de calcul des cibles

Afin d'expliquer comment le calculateur en arrive à ce résultat, les paragraphes suivants ont pour objet de détailler la méthodologie utilisée par CBI.

Dans le secteur de l'immobilier, le seul objectif scientifique ayant des chances raisonnables de contenir le réchauffement climatique est d'aboutir à des émissions nulles en 2050. Le point d'arrivée de la trajectoire de CBI est donc déjà fixé et le principal enjeu consiste à déterminer son point de départ. Pour éviter de tomber dans le piège d'une norme trop complaisante, les experts mandatés par CBI ont évalué qu'il faut initier la trajectoire sur un niveau de performance égal à celui des acteurs situés parmi les 15 % meilleurs du marché. Dès lors, il est possible de tracer une trajectoire linéaire de réduction des émissions de carbone au pi^2 entre la performance de ses meilleurs acteurs (top 15%) et l'atteinte du Net zéro en 2050. La cible d'intensité d'émissions carbone que doit atteindre le projet se situe au croisement de cette trajectoire avec le milieu de l'axe des abscisses qui représente la durée de l'obligation. Se reporter à la figure 3.2 insérée précédemment.

Malheureusement, cet outil n'est pas encore disponible pour l'ensemble des municipalités du globe puisque pour établir la performance des meilleurs acteurs du marché il faut d'abord avoir accès à des bases de données précises sur les émissions des différents secteurs de l'immobilier. Or, peu de pays imposent aux propriétaires et gestionnaires de bâtiments de mesurer et de déclarer la performance de leurs biens. C'est pour cette raison que l'organisation propose d'avoir recours à l'un des deux cheminements complémentaires qui seront présentés plus tard ou d'estimer une trajectoire pour les municipalités ayant des conditions climatiques identiques à celles pour lesquelles CBI dispose de données de qualité. Le détail concernant la méthodologie d'estimation de trajectoire employée n'apportant pas d'élément de réponse additionnel dans le cadre de cette étude, il a été choisi de ne pas le détailler ici. À toutes fins utiles, cette méthodologie est librement disponible en ligne sur le site de CBI (Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.e).

3.3.3 Processus et hypothèses de certification

Quand les biens immobiliers qui constituent un projet ou un portefeuille sont tous situés dans des municipalités couvertes par le cheminement trajectoire et/ou trajectoire estimée, CBI exige d'y avoir recours en priorité. Lorsque tous les actifs d'un portefeuille se situent dans des municipalités dotées de cible carbone, un émetteur peut certifier l'ensemble du portefeuille en calculant sa performance moyenne. Cela s'appelle la consolidation intégrale.

Si l'un des actifs ne peut être évalué de cette manière, il est possible de l'évaluer individuellement (consolidation individuelle) grâce au cheminement de substitution traité dans la section suivante et de certifier de ce fait l'ensemble du projet. Le calculateur est disponible pour les biens résidentiels, mais il ne propose toutefois qu'une cible unique pour toutes les municipalités du monde.

Pour une obligation de la même durée que celle utilisée dans l'exemple de la ville de Chicago précédemment, qui commence en 2019 et se termine en 2033, la cible proposée par le calculateur est de 19,54 kg de CO₂ par m².

Finalement, lorsqu'un émetteur évalue son projet vis-à-vis de la cible d'intensité carbone, plusieurs hypothèses peuvent se présenter:

1. L'intensité des émissions de carbone actuelle ou projetée est inférieure ou égale à la cible annoncée par l'outil de trajectoire de CBI, le projet est considéré conforme à la norme établie par CBI.
2. L'intensité cible n'est pas atteinte, mais elle le sera au terme de l'obligation, il est également possible de valider le projet d'émission d'obligation comme conforme, sous réserve d'apporter des preuves complémentaires.
3. Le projet n'est pas en mesure d'atteindre la cible, il n'est pas éligible.

Le schéma explicatif ci-dessous reprend ces critères d'évaluation:

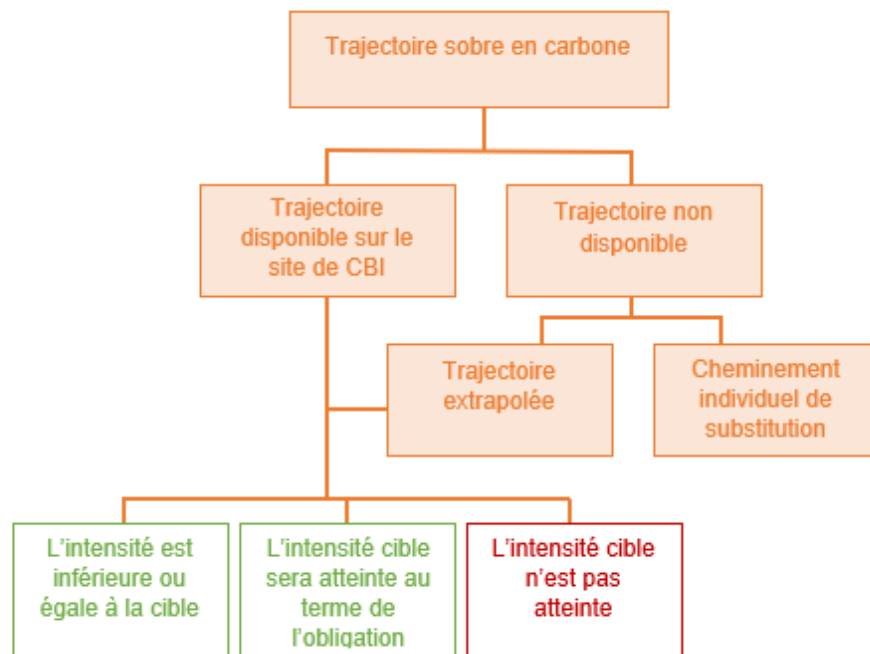


Figure 3.3 Synthèse du cheminement de certification trajectoire (Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], 2018)

3.4 Cheminement substitution

Pour les biens situés dans des pays où le cheminement de trajectoire sobre en carbone n'est pas disponible ou ne peut pas être extrapolé, CBI propose un cheminement complémentaire auquel il sera fait référence sous le terme de « substitution » et qui s'intitule *proxy* en anglais sur le site internet de l'organisation.

Le premier article présente la raison d'être de ce cheminement et la méthodologie de sélection des certifications qui peuvent être utilisées comme outil de démonstration de la performance carbone d'un bien immobilier commercial. Le deuxième article est consacré aux biens résidentiels. Enfin, un troisième article présente les résultats de l'analyse qualitative multicritères référencée en annexe 3 pour ce cheminement.

3.4.1 Pour la classe d'affaire commerciale







Face au défi d'obtenir des municipalités des données de qualité concernant l'intensité carbone au pi^2 de leur parc immobilier, CBI disposait de deux possibilités. La première: attendre que les adoptions de politiques et programmes obligatoires de déclarations de la performance des biens immobiliers se multiplient dans le monde pour que la qualité des données et les *benchmarks* s'améliorent. La seconde: profiter de l'engouement du secteur pour les certifications environnementales du bâtiment afin d'engager un plus grand nombre de parties prenantes. Compte tenu de ce fort potentiel, c'est vers cette deuxième option que CBI s'est tournée. En effet, parmi les certifications les plus répandues on compte notamment LEED avec 51 700 projets certifiés dans le monde en 2015, HQE qui représente la plus grande surface de plancher certifiée avec 59 millions de m^2 ou encore BREEAM qui est la plus représentée en matière de nombre de pays (France GBC, 2015).

Néanmoins, les certifications environnementales généralistes à travers le monde sont très nombreuses et leur capacité à démontrer une réelle performance en matière de carbone est variable. Y compris celles réputées neutres en carbone, comme démontré dans l'article 2.3.5 de cette étude. Pour toutes ces raisons, l'institution a dû mettre au point un cadre d'évaluation des certifications obligatoires ou volontaires, afin de vérifier la compatibilité de celles-ci avec les objectifs de Paris. Le détail du cadre d'évaluation est librement disponible sur le site internet de CBI. (Climate Bonds Initiative [CBI], 2016)

Pour qu'une certification soit acceptée dans le cheminement de substitution, la performance carbone atteinte par les bâtiments ayant été construits selon les critères de la certification doit être égale ou identique à celle des bâtiments les 15 % meilleurs du marché. Cette démonstration doit évidemment être appuyée par une base de données des performances énergétiques et carbone des bâtiments certifiés, suffisamment représentative et documentée pour être recevable.

Le tableau présenté sur la page suivante reprend les certifications ayant été validées et acceptées par CBI par pays ou internationalement.

Tableau 3.3 Certifications commerciales acceptées par CBI et niveaux minimum exigés (Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], 2018)

Pays	Secteur	Certification acceptée et niveau minimum
Chine 	Bureaux	Norme d'évaluation des bâtiments écologiques, 3 étoiles (<i>Evaluation Standard for Green Building</i>)
Pays-Bas 	Bureaux	Certificat de performance énergétique (EPC) de niveau « A », & Indice d'énergie (IE) égal ou inférieur à 0,99
International 	Bureaux	LEED Or ou Platine, & 30 % d'amélioration par rapport au niveau d'ASHRAE 90.1
International 	Bureaux	Certification EDGE
International 	Bureaux	Net-Zéro Énergie
International 	Bureaux	Certification Living Building Challenge

Ces certifications sont évaluées tous les deux ans afin de vérifier si elles sont toujours alignées avec les accords de Paris. De surcroît, la durée des obligations émises dans le cadre du cheminement dit de substitution ne peut excéder les 7 ans, afin d'éviter que le marché de la finance verte ne soit bloqué trop longtemps avec des bâtiments dont l'efficacité carbone n'est pas à la hauteur de l'enjeu climatique

3.4.2 Pour la classe d'affaire résidentielle

L'amélioration de l'efficacité énergétique et de la performance carbone des biens résidentiels va requérir de forts investissements de la part des investisseurs privés et publics. Qu'il s'agisse d'encourager les efforts de rénovation ou d'aider à l'implantation de standards de construction plus exigeants, CBI croit au fort potentiel du secteur des obligations vertes et climatiques pour rediriger les investissements vers le secteur résidentiel. Cependant, comme pour les biens commerciaux, il existe encore peu de données publiques concernant la performance des résidences unifamiliales et multifamiliales, ce qui explique que le calculateur de cibles d'émissions résidentiel de CBI en soit à un stade embryonnaire. Tout comme pour le secteur commercial, le groupe de travail d'experts immobiliers a suggéré à CBI de composer avec les outils existants sur le marché immobilier actuel. Ce, afin de réduire le coût de l'accès à la certification d'obligations et de s'assurer un déploiement du mécanisme au plus grand nombre d'acteurs. Les outils en question sont: les codes de construction du bâtiment, les systèmes d'étiquetage ou labels énergétiques et enfin, les certifications environnementales du bâtiment.

Au même titre que les certifications environnementales du bâtiment, l'exigence des codes de constructions et des labels énergétiques est variable en ce qui a trait à la performance énergétique et carbone des biens résidentiels. Pour évaluer si ces outils sont assez exigeants pour permettre d'atteindre les cibles de réduction des accords de Paris, CBI a mis en place deux méthodes d'évaluation de cadre d'évaluation de la conformité.

La première méthode est inspirée du cheminement de la trajectoire. En effet, il est demandé à un soumissionnaire de démontrer que la performance carbone finale d'un bien construit selon les exigences de ces codes de construction, labels énergétiques ou certifications résidentielles du bâtiment est comparable à celle des résidences qui figurent dans le top 15 % des meilleures du marché. Au lieu de vérifier la performance du bien, on s'assure de la performance de la certification.

Dans le cas où il n'existerait pas de données sur la performance carbone du marché local, une seconde méthode a été développée, appelée la rigueur relative. Comme son nom l'indique, elle demande d'apporter la preuve que le niveau obtenu dans le système de label énergétique fait bien partie des 15 % plus exigeants. Comme pour le cheminement commercial, la démonstration doit s'appuyer sur une base de données des performances énergétiques et carbone des bâtiments certifiés, suffisamment représentative et documentée pour être recevable et chaque évaluation est revue tous les deux ans. Pour expliquer cette démarche l'exemple fourni dans la méthodologie de CBI a été traduit dans les paragraphes qui suivent. (Climate Bonds Initiative [CBI], 2016)

Considérant un marché local qui dispose d'un système d'étiquetage de la performance énergétique des bâtiments résidentiels. Des cotes de A à G sont attribuées aux bâtiments en fonction de leur efficacité énergétique. La base de données de ce système d'étiquetage comprend 2,5 millions d'enregistrements sur un bassin total de 7,5 millions d'actifs à l'échelle nationale. Voir figure ci-dessous:

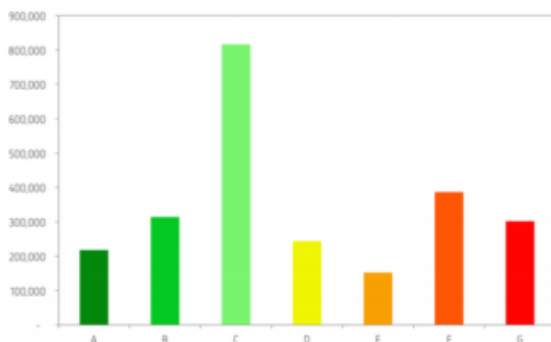


Figure 3.4 Représentation de la répartition des cotes énergétiques (Tiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], 2016)

Un rapport est effectué entre le nombre total d'actifs et ceux ayant obtenu une cote « A ». Le résultat obtenu est de 9 %. Ainsi les bâtiments résidentiels cotés « A » selon ce système d'étiquetage sont alignés avec la règle du top 15 %. Voir figure ci-dessous:

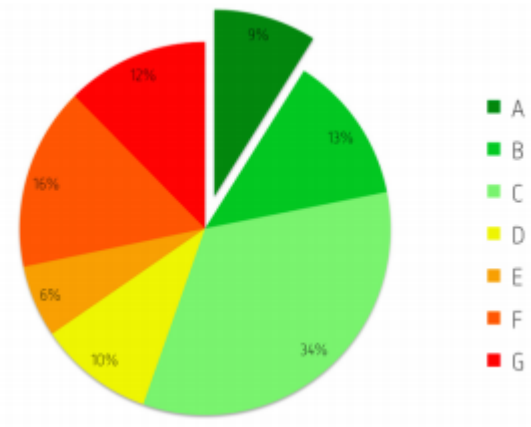


Figure 3.5 Répartition des cotes énergétiques en pourcentage (Tiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], 2016)





Le tableau présenté ci-dessous reprend quelques exemples de codes de construction, les labels énergétiques et certifications ayant été validés et acceptés par CBI par pays ou internationalement dans le secteur résidentiel.

Tableau 3.4 Certifications, codes et labels résidentiels acceptés par CBI et niveaux minimum exigés
(Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.d)

Pays	Secteur	Certification acceptée et niveau minimum
	Résidentiel	Norme d'évaluation des bâtiments écologiques, 3 étoiles (<i>Evaluation Standard for Green Building</i>)
	Résidentiel	Après 2012: Code de construction néerlandais 2012 et norme 7120 de l'Institut néerlandais de normalisation (NEN) ----- Avant 2012: Certificat de performance énergétique (EPC) de niveau « A »,
	Résidentiel	Tasmanie: Code du bâtiment Australie (BCA) de 2013 et Certification NatHers niveau 6 Victoria: Code du bâtiment Australie (BCA) de 2011 et Certification NatHers niveau 6
	Résidentiel	Californie: Code du bâtiment de Californie, conforme au titre 24 New York: Energy Star, Code international de conservation de l'énergie (IECC) de 2015 et amélioration de 8 % par rapport aux maisons certifiées Energy Star, version 3.1, révision 08 (ou) Amélioration de 9 % par rapport aux maisons certifiées Energy Star, version 3.1, révision 09

Tableau 3.3 Certifications, codes, labels résidentiels acceptés par CBI et niveaux exigés (suite)

(Inspiré de: Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.d)

Pays	Secteur	Certification acceptée et niveau minimum
International 	Résidentiel	LEED Or ou Platine, & 30 % d'amélioration par rapport au niveau d'ASHRAE 90.1
International 	Résidentiel	Certification EDGE
International 	Bureaux	Net-Zéro Énergie
International 	Bureaux	Certification Living Building Challenge

Lorsque le recours à un label énergétique est exigé par un pays pour vendre ou louer un bien résidentiel, CBI donne priorité à cet outil par rapport aux certifications volontaires.

3.5 Améliorations des bâtiments commerciaux et résidentiels

Pour les portefeuilles dont les actifs sont situés dans des municipalités où il n'existe pas encore de trajectoire, et pour lesquels les propriétaires n'ont pas l'intention de passer par des certifications, CBI a développé un cheminement intitulé *upgrades* en anglais et que nous traduirons ici par « améliorations ». Il existe deux options permettant de démontrer qu'un portefeuille ou un bien améliore sa performance. La première nommée « amélioration substantielle » fera l'objet du premier article de cette section. La seconde option intitulée « net zéro émission énergie » sera détaillée dans le deuxième et dernier article de cette section.

3.6 Option: amélioration substantielle

Quelle que soit l'option choisie, l'émetteur devra obligatoirement présenter un contrat signé avec un professionnel pour la réalisation des travaux d'amélioration de l'efficacité carbone. La technologie engagée pour parvenir à réduire les émissions de carbone des biens est au choix du propriétaire des biens et la certification peut concerner un bien ou un portefeuille complet. Dans le cas d'un portefeuille complet, l'amélioration attendue pourra être démontrée par une moyenne de la performance des biens qui le constitue, et non sur l'atteinte des objectifs par chaque bien individuel.

L'amélioration substantielle s'applique à un bien déjà en opération, car son objectif est de réduire les émissions du bien ou du portefeuille de 30 % pour des obligations de 5 ans à 50 % pour des obligations de 30 ans et plus par rapport à une année référence.

Entre 5 ans et 30 ans, une trajectoire linéaire est dessinée entre 30 % et 50 % pour déterminer l'intensité de la réduction attendue d'une obligation. Les biens et portefeuilles commerciaux devront fournir un rapport annuel de performance. Cette exigence ne concerne pas les biens résidentiels. Les seuils de 30 % et 50 % ont été dérivés de l'analyse de données de municipalités australiennes et américaines, en évaluant la valeur relative de l'effort en termes de réduction d'émissions de GES qui a été nécessaire pour monter d'un niveau de performance sous la moyenne à un excellent niveau de performance. Le détail de cette méthodologie est consultable en ligne sur leur site internet (Climate Bonds Initiative [CBI], 2018).

3.7 Option: net Zéro émission énergie

Pour la seconde option, CBI base ses exigences sur la définition officielle du net zéro émissions énergie. Ce qui signifie que le propriétaire doit démontrer que son bien ou son portefeuille produit autant d'énergie renouvelable sur place qu'il en consomme du réseau municipal. Il n'est pas obligé de consommer sa propre énergie renouvelable et peu la retourner au réseau, en autant que ce qu'il retourne équivaut à ce qu'il consomme. Pour les édifices à bureaux, l'évaluation de la réduction des émissions sera effectuée sur la base des postes de consommation dont le propriétaire a la maîtrise.

Pour les hôtels en revanche le propriétaire doit assumer l'intégralité des émissions. Cette option s'applique pour un bien en opération tout comme les nouvelles constructions. Pour un bien existant, l'atteinte du net zéro devra être vérifiée par un auditeur indépendant ou en obtenant la pétale énergie du programme de certification Living Building Challenge. Une obligation concernant les biens en construction ne pourra être certifiée que si le propriétaire délivre des rapports de consultants, ou toute documentation permettant de démontrer qu'ils atteindront le net zéro dès leur mise en opération.(Climate Bonds Initiative [CBI], s. d.g)

Quelle que soit l'option choisie, les émetteurs devront déposer auprès de CBI un rapport annuel de la performance de leurs biens durant l'intégralité de la durée de l'obligation.

4. MÉTHODOLOGIE

La revue littéraire a permis d'approfondir les connaissances du lecteur sur les sujets relatifs à la problématique énoncée plus tôt. Puis la présentation détaillée des trois cheminements de certification des obligations vertes est venue poser les bases de la future analyse dont la méthodologie sera exposée dans les prochaines sections.

4.1 Présentation de la méthode

Afin d'évaluer la pertinence de la méthodologie employée par CBI pour certifier les obligations climatiques émises par le secteur immobilier, il a été choisi de procéder à une analyse qualitative de ses cheminements de certification. Les informations ayant permis de mener cette analyse proviennent en intégralité du site internet de *Climate Bonds Initiative* et des documents qui y sont disponibles et les cheminements de certification qui font l'objet de cette analyse ont été individuellement présentés dans le chapitre 3.

L'analyse de cet outil de certification va s'organiser autour de deux axes. Tout d'abord sa capacité à répondre aux enjeux que rencontrent au quotidien les potentiels émetteurs d'obligations à savoir, les gestionnaires d'actifs, les propriétaires et encore les promoteurs. Ensuite, son aptitude à capturer tous les concepts contenus dans la définition de la sobriété carbone. Il a donc été décidé d'avoir recours à deux familles de critères d'évaluation distincts. Lorsque l'étude démontre qu'un critère est totalement pris en compte dans la méthodologie du cheminement, un indicateur vert lui est juxtaposé dans le tableau. Lorsqu'il est partiellement pris en compte, l'indicateur est orange. Enfin si ce critère n'est aucunement pris en considération par le cheminement, un indicateur rouge lui est attribué. Afin de justifier du choix de couleur, des commentaires sont apportés. Finalement, l'analyse des cheminements sera effectuée dans le chapitre 5 de ce document.

4.2 Limites de l'étude

Il a longtemps été envisagé de restreindre cette étude aux actifs immobiliers commerciaux en phase d'exploitation. Au regard des nombreux témoignages d'experts trouvés lors de l'étape de revue de littérature, il apparaît primordial de doter l'industrie immobilière d'outils lui permettant de s'assurer qu'elle participe effectivement à la lutte contre le réchauffement climatique. Le délai d'action dont nous disposons est trop court pour risquer de se conformer à des outils ou méthodologies trop indulgents. L'analyse qui va suivre déterminera si les cheminements de certifications « bâtiments » de CBI s'appliquent efficacement à tous types de biens résidentiels et commerciaux en tenant compte de leurs différentes phases de cycle vie et de leur réalité géographique et climatique spécifique. Parmi les certifications acceptées sur le plan international dans le cadre du cheminement de CBI intitulé « substitution », figurent les certifications de type net zéro, la certification Living building challenge, la certification EDGE et enfin la certification LEED niveau Or ou Platine.

Compte tenu du nombre d'heures restreint disponible pour effectuer cette étude, il a été choisi de limiter l'analyse du cheminement intitulé « substitution » à la seule certification LEED. Tout d'abord parce qu'il a été démontré précédemment que les bâtiments certifiés Net zéro et Living building challenge atteignent une performance carbone supérieure. Ensuite parce que la certification EDGE s'adresse principalement aux pays émergents qui sont responsables d'une partie plus restreinte des émissions globales. Enfin et surtout, parce que la certification du bâtiment durable LEED est la plus utilisée dans le monde et qu'à ce titre il est important de s'assurer qu'elle répond également aux exigences de la situation climatique dans laquelle nous nous trouvons.

Enfin, le programme de certification mis en place par CBI s'adresse à des acteurs du secteur immobilier qui souhaitent émettre une obligation verte sur le marché financier. Les critères qui ont été développés pour évaluer une obligation sont également utilisés par les investisseurs et les gestionnaires d'actifs immobiliers pour démontrer la performance carbone de leurs portefeuilles, sans procéder à l'émission d'obligations. Cette étude évalue ces critères dans l'hypothèse de l'émission d'une obligation reliée à un projet immobilier, c'est pourquoi il sera souvent fait référence à « l'émetteur » qui selon le cas peut être un propriétaire, un promoteur, un gestionnaire, un investisseur institutionnel privé ou public.

Il sera toutefois fait référence à l'usage des critères de CBI en dehors d'un contexte d'émissions d'obligations dans la partie recommandation de cette étude. En effet, les investisseurs institutionnels requièrent des sociétés immobilières avec lesquelles ils travaillent, y compris leurs filiales, qu'elles leur démontrent quel pourcentage de leurs actifs sont à ce jour sobres en carbone. Les outils et les indices disponibles pour parvenir à cette démonstration sont peu nombreux et encore en développement. C'est pourquoi les critères de CBI peuvent être utilisés en dehors de toute émission d'obligation. Or, CBI a mis en place un certain nombre de processus de vérification de la performance réelle des biens et portefeuilles concernés par une obligation auxquels les utilisateurs qui ne sont pas candidats à la certification ne sont pas soumis. Il semble important d'apporter des recommandations quant à cet usage parallèle, afin de protéger les efforts fournis par CBI pour créer un standard élevé pour les bâtiments sobres en carbone.

4.3 Critères retenus

Les critères qui seront énoncés ci-après découlent directement du travail de recherche effectué dans le cadre de la revue de littérature. Ils ont été extraits de la définition de la sobriété carbone appliquée à l'immobilier et de la liste des enjeux spécifiques à la gestion d'un portefeuille immobilier et seront donc répartis en deux catégories. Les critères reliés aux enjeux rencontrés par les gestionnaires permettront de déterminer du degré d'adaptabilité de la proposition de CBI. En d'autres mots, le processus de validation du caractère sobre en carbone d'un actif ou d'un portefeuille immobilier imaginé par CBI, tient-il suffisamment compte des enjeux que les acteurs de l'immobilier rencontrent au quotidien? Les données

qu'il requiert, les outils et les métriques de démonstration qu'il autorise sont-ils à la portée des propriétaires, gestionnaires ou promoteurs? Ainsi, le cheminement sera analysé selon les critères suivants:

- 1.1. Tient compte des enjeux financiers que rencontrent les gestionnaires d'actifs immobiliers
- 1.2. Tient compte de la difficulté de la collecte d'information
- 1.3. Tient compte du stade de vie des bâtiments contenus dans le portefeuille
- 1.4. Tient compte de la diversité de secteurs représentés dans le portefeuille
- 1.5. Tient compte des spécificités géographiques et climatiques
- 1.6. S'applique tant à un bien individuel qu'à un portefeuille

Après avoir établi si la proposition de CBI répond aux besoins des gestionnaires, il est déterminant de vérifier qu'elle couvre tous les concepts contenus dans la définition d'un bâtiment sobre en carbone. À l'échelle de l'histoire de l'humanité, notre société dispose d'une très petite fenêtre d'action pour éviter le pire et maintenir le réchauffement climatique sous les 2 degrés. Il est crucial que les programmes de certifications et les taxonomies telles que celle proposée par CBI soient suffisamment exigeants et contraignants pour changer les paradigmes historiques du marché immobilier. L'urgence climatique ne peut se contenter de standards complaisants. Les critères suivants sont ainsi issus d'une définition de la sobriété carbone d'un bâtiment élaborée sur la base de recherches scientifiques et d'avis d'experts les plus coercitifs. Ainsi, le cheminement est évalué sur les critères suivants:

- 2.1. Démontre qu'un portefeuille et sa gouvernance sont innovants et exemplaires
- 2.2. Démontre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation
- 2.3. Démontre qu'un portefeuille mesure son empreinte carbone de manière exhaustive et vérifiable
- 2.4. Démontre qu'un portefeuille définit un plan de réduction de ses émissions de carbone en accord avec les cibles du GIEC
- 2.5. Démontre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone
- 2.6. Démontre qu'un actif immobilier opérationnel améliore sa performance carbone
- 2.7. Démontre qu'une nouvelle construction atteint ou va atteindre la neutralité carbone
- 2.8. Démontre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique
- 2.9. Démontre qu'un portefeuille respecte l'équilibre écologique mondial
- 2.10. Prend en compte les sources d'incertitudes vis-à-vis de la performance carbone avérée

5. ANALYSE DES CHEMINEMENTS

Comme énoncé dans la méthodologie d'analyse, les trois cheminements mis à disposition par CBI dans le cadre de son processus de certification des obligations climatiques seront analysés selon deux familles de critères. La première évalue la prise en compte des enjeux des émetteurs et la seconde évalue l'exhaustivité de la prise en compte des concepts contenus dans la définition de la sobriété carbone. Les cheminements seront adressés dans l'ordre suivant: trajectoire, substitution et enfin amélioration.

5.1 Cheminement: trajectoire

Cette section a pour objet d'évaluer si les actifs immobiliers faisant partie d'une obligation certifiée selon le cheminement intitulé trajectoire démontrent une performance que l'on peut qualifier de sobre en carbone.

5.1.1 Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs

Tel que présenté dans le tableau 5.1, le cheminement trajectoire obtient 3 indicateurs verts et 3 indicateurs orange lors de la première partie de l'analyse qui est destinée à déterminer s'il permet bien de répondre aux attentes des acteurs du marché immobilier.

Tableau 5.1 Analyse du cheminement trajectoire – prise en compte des enjeux













CHEMINEMENT TRAJECTOIRE – CRITÈRES CATÉGORIE 1			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
1. Prise en compte des enjeux			
1.1 Tient compte des enjeux financiers que rencontrent les gestionnaires d'actifs			<ul style="list-style-type: none">Le calcul de l'intensité au m2 utilise les mêmes données que celles nécessaires au calcul de l'empreinte carbonecomme pour toute certification : calcul vérifié par une entreprise externe
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.2. Tient compte de la difficulté de la collecte d'information			<ul style="list-style-type: none">Facilite la collecte de données en excluant le <i>scope</i> 3Dans les <i>scopes</i> 1 et 2, seules les émissions reliées aux usages maitrisés par le propriétaire sont comptabilisées
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.3. Tient compte du stade de vie des bâtiments contenus dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">L'atteinte d'une cible d'intensité au m2 peut être démontrée en phase de design puis confirmée en phase d'opération.Pour un bien en opération, elle peut être démontrée en début de processus d'amélioration par l'entreprise qui effectue les travaux d'amélioration, puis rapport chaque année jusqu'au terme de l'obligation
			<ul style="list-style-type: none">Pas d'information sur les biens en fin vie

Tableau 5.1 Analyse du cheminement trajectoire – prise en compte des enjeux (suite)

CHEMINEMENT TRAJECTOIRE – CRITÈRES CATÉGORIE 1			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
1. Prise en compte des enjeux			
1.4. Tient compte de la diversité de secteurs représentés dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">Le calculateur de cible disponible pour les biens commerciaux et résidentielsLes hôtels font l'objet d'un ajustement du protocole, car leurs émissions doivent prendre en compte les consommations des locataires
			<ul style="list-style-type: none">Peu de cibles disponibles en résidentielAbsence de sous-catégories dans les biens commerciaux, tels que centre commercial, campus...Les biens industriels et data santé ne font pas partie du secteur immobilier, ils ont leur propre catégorie
1.5. Tient compte des spécificités géographiques et climatiques			<ul style="list-style-type: none">L'intensité au m2 tient compte des facteurs d'émissions du réseau d'énergieLa trajectoire est calculée à partir de données municipalesPossibilité d'extrapoler une trajectoirePrise en compte des conditions météorologiques exceptionnelles
			<ul style="list-style-type: none">Les facteurs d'émissions du réseau d'énergie manquent de granularité et sont souvent nationaux
1.6. S'applique tant à un bien individuel qu'à un portefeuille			<ul style="list-style-type: none">Possibilité d'utiliser la consolidation totale ou partielle d'un portefeuille
			<ul style="list-style-type: none">Pas d'argument contre

Parmi les indicateurs verts figurent, la prise en compte des enjeux financiers (critère 1.1.) et de collecte d'information (critère 1.2.) ainsi que la possibilité pour les émetteurs de procéder à la certification d'un bien ou d'un portefeuille d'actifs (critère 1.6.).

Comme exposé précédemment, la méthodologie de CBI repose sur le calcul de l'intensité carbone au m² d'un bien ou d'un portefeuille. La pression réglementaire autour du carbone et les attentes grandissantes des investisseurs en matière de démonstration de la durabilité poussent la plupart des gestionnaires et des propriétaires d'actifs à réaliser l'estimation de leur empreinte carbone. Une majorité d'entre eux dispose donc déjà des données nécessaires pour réaliser le calcul de leur intensité carbone. Les frais se résument donc à ceux engendrés par n'importe quel type de certification, à savoir, les honoraires des auditeurs qui devront vérifier les données de performance et une prime de 10 % prélevée par CBI sur la valeur de l'obligation. Le fait de tirer parti de données existantes constitue un réel avantage financier en faveur des utilisateurs et prend également en compte les difficultés rencontrées lors de la collecte de données. CBI exclut d'ailleurs du calcul d'intensité carbone, les émissions reliées aux réfrigérants et le *scope 3*, se concentrant ainsi sur les postes de consommation d'énergie pour lesquelles les propriétaires et les gestionnaires disposent d'un fort degré de maîtrise.

Enfin, le cheminement trajectoire permet de comparer la performance carbone d'un bien individuel ou la performance moyenne d'un ensemble d'actifs avec la cible déterminée selon la durée de l'obligation émise.

Cette méthode permet de certifier des actifs qui individuellement n'auraient pas pu atteindre le niveau d'exigence de la cible déterminée par le calculateur de trajectoire. De cette manière, les gestionnaires et les propriétaires peuvent déployer des solutions d'efficacité énergétique plus ambitieuses sur un territoire au lieu de multiplier par exemple de petites installations individuelles à la performance inférieure et à l'impact carbone final supérieur.

Parmi les indicateurs orange figurent, la prise en compte des différents stades de vie (critère 1.3.) et secteurs des actifs (critère 1.4.) inclus dans un même portefeuille, ainsi que la diversité des conditions géographiques et climatiques (critère 1.5.). CBI offre la possibilité de certifier un bien qui atteint la cible de réduction dès l'émission de l'obligation comme un bien construit selon des standards élevés. Elle permet aussi de certifier une obligation sur la foi d'une projection de performance finale fournie par un professionnel de l'efficacité énergétique ou des énergies renouvelables. L'émetteur devra ensuite suivre et faire attester sa performance par un auditeur externe jusqu'à l'atteinte de la cible. Cette deuxième option s'adresse à des actifs au stade de construction et qui atteindront leur performance finale lors de leur mise en opération, ou à des actifs bâtis qui procèdent à des travaux d'efficacité énergétique ou à l'installation de panneaux solaires par exemple. Un formidable atout pour les gestionnaires, les propriétaires ou encore les promoteurs.

En revanche, l'absence de prise en compte du carbone intrinsèque lors des phases de construction ou de rénovations majeures, occulte une partie des futurs enjeux auxquels ils devront bientôt faire face. Comme exposé lors de la revue de littérature, 50 % de l'impact carbone des actifs construits de nos jours est dû au carbone contenu dans les matériaux. Forts de ce constat et au regard de l'évolution de la loi française, il est juste de penser que les exigences internationales évolueront dans le sens d'une prise en compte accrue de ces émissions également.

L'intensité carbone au m² est une métrique particulièrement juste pour tenir compte des spécificités géographiques dans lesquelles se situent des actifs, car elle intègre l'intensité de la consommation, la nature de l'énergie et son facteur d'émission de carbone. Il est à noter cependant que les facteurs d'émissions sont souvent fournis par pays et non par région, ce qui ne permet pas d'avoir un portrait fidèle de la réalité terrain. Comme le calculateur délivre des cibles propres à chaque municipalité les actifs certifiés selon ce cheminement se comparent sur un pied d'égalité avec leurs pairs. De plus, CBI tient compte de l'impact de conditions météorologiques exceptionnelles lorsqu'elle évalue les rapports annuels de performance des obligations.

Cependant, compte tenu de la difficulté pour l'organisation d'identifier des données fiables pour calculer ses trajectoires et déterminer des cibles de réduction du carbone, ce cheminement n'est encore disponible que pour une trentaine de municipalités dans le monde. Bien qu'il s'agisse de municipalités figurant parmi les plus émettrices de GES, cela ne permet pas encore de couvrir les besoins d'un portefeuille mondial.

Pour en étendre la portée, CBI a mis au point un cadre méthodologique qui permettrait d'extrapoler, à la demande, les trajectoires d'une cinquantaine d'autres municipalités dont la réalité climatique est proche de celles pour lesquelles il en existe déjà une.

Cependant, le calculateur reste principalement disponible pour les édifices à bureaux et ne dispose de cibles résidentielles que pour deux municipalités. De surcroît, la plupart des portefeuilles d'actifs sont constitués de biens de natures sectorielles très variées qui n'apparaissent pas encore dans le calculateur en ligne. CBI propose des critères et des cheminements alternatifs pour les bâtiments industriels, les centres de données ou encore les centres de production d'énergies renouvelables qui se concentrent peu sur la partie immobilière de leur impact. En revanche, les centres commerciaux, les hôtels et les campus scolaires font bien partie du secteur commercial et ne disposent pas encore de leurs propres cibles dans le calculateur, alors que leurs intensités énergétiques moyennes ne se comparent pas avec celles d'un édifice à bureaux.

À l'issue de cette première partie d'analyse, il est évident que le cheminement nommé trajectoire constitue une avancée significative en matière de méthodologie d'évaluation de la sobriété carbone d'un actif ou d'un portefeuille. Il permet rapidement et à coûts raisonnables de les comparer à leurs pairs les plus performants en intégrant les spécificités du réseau électrique local et du climat. Les portefeuilles ou les biens qui demandent de lourdes rénovations ou de forts investissements peuvent être certifiés au jour 1 dans la mesure où ils démontrent qu'ils ont un plan d'action attesté par un professionnel. Ce qui répond à bon nombre d'enjeux des gestionnaires d'actifs, des propriétaires et des promoteurs immobiliers.

Toutefois, le manque de disponibilité de données fiables sur la consommation d'énergie et les émissions de carbone dans le monde peut être un facteur limitant à l'adoption du cheminement par les acteurs du marché. C'est pourquoi CBI met à disposition du marché deux autres cheminements complémentaires qui seront analysés dans la suite de cette étude.

5.1.2 Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du concept de la sobriété carbone

La deuxième partie de cette étude s'attarde à évaluer si la performance globale d'un bien certifié selon le cheminement trajectoire de CBI répond aux exigences de la définition d'un actif sobre en carbone. Tel que le représente le tableau 5-2, pour cette nouvelle analyse le cheminement obtient 2 indicateurs verts et 5 indicateurs orange et 3 indicateurs rouges.

Tableau 5.2 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone

















CHEMINEMENT TRAJECTOIRE – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.1. Démontre que le bâtiment et sa gouvernance sont innovants et exemplaires.			<ul style="list-style-type: none">Intensité carbone au m2 doit être égale ou supérieure top 15 % du marché
			<ul style="list-style-type: none">Scope 3 exclu, donc pas de cible de réduction, manque d'exemplaritéN'encourage pas assez le net zéro pour les constructionsPas d'appréciation de la performance de la gouvernancePas d'exigence de partager son empreinte carbone publiquement
2.2. Démontre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation.			<ul style="list-style-type: none">Aucun d'argument pour
			<ul style="list-style-type: none">Groupe de travail crée, mais aucune exigence en ce sens
2.3. Démontre qu'un portefeuille mesure son empreinte carbone de manière exhaustive et vérifiable			<ul style="list-style-type: none">Émetteurs doivent se référer au GHG protocoleScopes de comptabilité imposés très précisDescriptif des inclusions et exclusionsVérification des performances par des auditeurs certifiés
			<ul style="list-style-type: none">Absence du scope 3 (amont et aval)Absence du carbone intrinsèque
2.4. Démontre qu'un portefeuille définit un plan de réduction de ses émissions de carbone en accord avec les cibles du GIEC			<ul style="list-style-type: none">Principe fondateur du cheminementRecommandé par le Postdam Institute (source du GIEC)
			<ul style="list-style-type: none">Cible située au milieu de la durée de l'obligation, manque d'exigence pour les nouvelles constructions
2.5. Démontre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">Rapport annuel à soumis à CBI et aux acheteurs
			<ul style="list-style-type: none">Il est recommandé de publier publiquement ce rapport, mais pas exigé
2.6. Démontre qu'un actif immobilier opérationnel améliore sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">L'indicateur de performance étant l'intensité carbone au m2, la réduction du carbone est une certitudeL'émetteur doit fournir un rapport annuel
			<ul style="list-style-type: none">Pas d'argument contre
2.7. Démontre qu'une nouvelle construction atteint ou va atteindre la neutralité carbone			<ul style="list-style-type: none">Net zéro = certification automatiqueSous réserve de vérification par audit
			<ul style="list-style-type: none">Démarche volontaire pas d'exigence en ce sens pour les projets de construction

Tableau 5.2 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone (suite)

CHEMINEMENT TRAJECTOIRE – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.8. Démonstre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique			<ul style="list-style-type: none">• Pour atteindre la cible d'intensité au m2 les biens devront avoir recours à l'efficacité énergétique
			<ul style="list-style-type: none">• L'émetteur pourrait se satisfaire d'améliorer son bilan carbone grâce au recours aux énergies renouvelables
2.9. Démonstre qu'un portefeuille respecte l'équilibre écologique mondial			<ul style="list-style-type: none">• Pas d'argument pour
			<ul style="list-style-type: none">• Aucune obligation de le démontrer• HFC non pris en compte
2.10. Prend en compte les sources d'incertitudes vis-à-vis de la performance carbone avérée			<ul style="list-style-type: none">• Les cibles ne sont calculées qu'en présence de données municipales fiables
			<ul style="list-style-type: none">• Pas d'argument contre

Le premier indicateur vert indique que les actifs certifiés selon ce cheminement améliorent leur performance carbone (critère 2.6.). Il s'agit en fait de l'essence de ce cheminement qui est basé sur l'atteinte d'une intensité carbone au m². Comme la détermination de la cible s'effectue en fonction d'une trajectoire décroissante jusqu'en 2050, l'intensité réclamée baisse de plus en plus et devient plus exigeante à mesure que la durée des obligations est longue. Le deuxième indicateur vert est relié au critère 2.10 et indique que pour ce cheminement CBI s'est bien assuré d'éviter de biaiser ses calculs en prenant en compte les incertitudes quant à la valeur des données municipales qu'elle obtient. Lorsque ces données ne sont pas suffisantes ou sont de mauvaise qualité, CBI n'effectue pas de calcul de cible.

Pour que les émetteurs soient en mesure de se comparer à la cible déterminée par le calculateur en ligne, ils doivent en premier lieu s'assurer qu'ils le font sur une base identique. C'est pour cela que CBI a mis en place un cadre très précis dans lequel elle recommande de respecter le GHG protocole et de procéder à l'inventaire de leurs GES uniquement pour les scopes 1 et 2 et seulement pour les consommations qui sont du ressort d'un propriétaire. Ces données doivent être dûment vérifiées par un auditeur externe et certifié par CBI. Les émetteurs n'ayant pas atteint la cible au moment de l'émission d'une obligation, mais qui se sont engagés à le faire d'ici la fin de sa durée, doivent également fournir un rapport annuel de la performance carbone des actifs. Tous ces éléments permettent d'affirmer que l'empreinte carbone du portefeuille ou de l'actif est bel et bien mesurée de façon vérifiable et fiable. En revanche, il est difficile de considérer que cette empreinte soit « exhaustive ».

Aussi le cheminement obtient un indicateur orange pour l'indicateur 2.3. « démontre qu'un portefeuille mesure son empreinte carbone de manière exhaustive et vérifiable ».

Le cheminement démontre donc qu'un portefeuille figure ou figurera dans quelques années parmi les portefeuilles les 15 % plus performants de son marché. Néanmoins, l'absence de prise en compte du carbone intrinsèque dans la comptabilisation du carbone et dans les objectifs de réduction, notamment pour les projets de construction, semble constituer un réel manque d'exigence du système. Dans un contexte où l'ensemble de la filière doit devenir sobre en carbone d'ici 2050, ignorer l'importance grandissante reliée à l'impact carbone des matériaux pourrait même être considéré comme contre-productif. Tout comme le *Carbon Disclosure Project* (CDP), ou la démarche architecture 2030, CBI reconnaît l'existence de ce phénomène et conseille aux promoteurs d'envisager l'usage de matériaux sobres en carbone et de recourir à l'analyse de cycle de vie. Pourtant, encore une fois, tant qu'il ne s'agit pas d'un critère, cette recommandation n'a aucun impact sur les pratiques terrains. Il est donc attribué un indicateur orange au critère 2.1. permettant de juger du caractère innovant et exemplaire d'un portefeuille certifié selon ce cheminement.

De la même manière, il est intéressant de s'interroger sur l'opportunité qui est offerte aux promoteurs au travers de ce cheminement, de mettre en marché des obligations reliées à la construction de nouveaux biens immobiliers selon les mêmes exigences que pour les biens en exploitation. Des biens construits de nos jours dont la durée de vie se situe entre 60 et 80 ans, financés au travers d'une obligation de 30 ans, devront atteindre le jour de leur mise en exploitation l'intensité carbone située 15 ans plus tard sur la trajectoire de réduction. Une performance à l'avant-garde, mais est-ce suffisant? CBI ne devrait-elle pas encourager toute nouvelle construction à afficher un bilan neutre en carbone dès aujourd'hui, ou tout du moins à présenter dès sa mise en opération un plan pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050? Compte tenu des limites soulevées dans ce paragraphe, le critère 2.7. « démontre qu'une nouvelle construction atteint ou va atteindre la neutralité carbone ».

Le critère 2.8. « Démonstre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique » obtient lui aussi un indicateur orange, en raison d'un manque d'exigence du protocole de certification. En effet il semblerait qu'un portefeuille ou un actif puisse atteindre sa cible d'intensité carbone grâce à la seule mise en place de panneaux solaires par exemple. Cela signifie qu'il pourrait être alimenté en énergie faiblement carbonée sans toutefois réduire au minimum sa consommation au travers d'une efficacité carbone supérieure.

Le cheminement trajectoire obtient trois indicateurs rouges. En effet, il n'apporte aucune certitude quant au fait que les portefeuilles ou les actifs certifiés soient résilients face aux changements climatiques (critère 2.2.) ou qu'ils soient construits, rénovés ou démolis dans le respect de l'équilibre écologique mondial (critère 2.9.). Ainsi, selon la méthodologie actuelle de ce cheminement, un actif construit en zone inondable en Floride pourrait inclus dans une obligation certifiée, et ce même s'il n'a pas pris de mesure de prévention

ou de mitigation face à ces risques. Or, un actif non protégé face à ce type de risque relié aux changements climatiques, devra être rénové ce qui engendre, de facto, des émissions de GES additionnelles qui pourraient annuler les efforts fournis dans le cadre de l'émission de cette obligation.

Il est vrai, que CBI incite aux meilleures pratiques en matière de développement durable dans son référentiel, mais elle n'a pas encore inscrit dans la liste des exigences pré requises l'obligation de fournir une preuve de la mise en place de pratiques durables au sein des actifs certifiés. Comme il a été démontré lors de la revue de littérature, un actif ou un portefeuille immobilier qui ne contribue pas à minimiser sa pression sur les ressources et à maintenir l'équilibre écologique mondial ne peut être totalement qualifié de sobre en carbone.

Enfin, les recommandations du TFCF sont claires: la diffusion publique de la performance des actifs financiers est une étape cruciale dans la lutte contre les changements climatiques et notre transition vers une économie sobre en carbone. Or, le rapport annuel exigé pour les obligations pour lesquelles l'amélioration de l'intensité carbone est en cours est la seule exigence en matière de divulgation de la performance des actifs. CBI encourage les émetteurs à procéder à cette diffusion publique dans un format brut et anonyme, mais l'absence d'obligation ne garantit aucun changement parmi les émetteurs. Pour cette raison, le cheminement obtient un indicateur rouge au critère 2.5. « démontre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone ».

5.1.3 Bilan

La plupart des limites identifiées dans l'étude du cheminement trajectoire sont reliées au fait qu'il s'agit d'un outil actuellement en construction. Lorsque l'on fait abstraction des problèmes de disponibilités de données, il répond pratiquement en tous points aux besoins des promoteurs, gestionnaires ou même des promoteurs immobiliers. Le calculateur de cible est un outil simple, disponible à tous et facilement compréhensible. Mais il faudra du temps et des expérimentations pour que cet outil soit disponible pour toutes les municipalités (au moins les plus émettrices) et pour toutes les classes d'actifs. Tout comme l'équipe de CBI le souligne dans son référentiel, il s'agit d'un excellent point de départ. Il reste néanmoins au regard de cette analyse des critères importants à intégrer tels que la prise en compte de la résilience climatique des portefeuilles ou encore le carbone intrinsèque. Enfin, bien qu'il soit établi par CBI que le but est d'encourager la participation du plus grand nombre, ne serait-il pas important d'imposer aux nouvelles constructions des performances plus exigeantes qu'au cadre bâti?













5.2 Cheminement: substitution

Cette section a pour objet d'évaluer si les actifs immobiliers faisant partie d'une obligation certifiée selon le cheminement intitulé substitution démontrent une performance que l'on peut qualifier de sobre en carbone.

5.2.1 Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs

Tel que présenté dans le tableau 5.3 ci-dessous, le cheminement obtient 2 indicateurs vert, 4 indicateurs orange et aucun indicateur rouge.

Tableau 5.3 Analyse du cheminement substitution – prise en compte des enjeux

CHEMINEMENT SUBSTITUTION – CRITÈRES CATÉGORIE 1			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
1. Prise en compte des enjeux			
1.1. Tient compte des enjeux financiers que rencontrent les gestionnaires d'actifs			<ul style="list-style-type: none">Pas de coût supplémentaire si l'actif est déjà certifié
			<ul style="list-style-type: none">Dans le cas contraire, les coûts de certification peuvent être élevés (LEED)Coûts de mise en conformité pour obtenir une certification supérieure
1.2. Tient compte de la difficulté de la collecte d'information			<ul style="list-style-type: none">Développé pour répondre aux limites du cheminement trajectoire (manque de données)CBI peut évaluer toute nouvelle certification selon son cadre méthodologique
			<ul style="list-style-type: none">Pas d'argument contre
1.3. Tient compte du stade de vie des bâtiments contenus dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">LEED Construction & Design et LEED Opérations et Maintenance sont acceptées
			<ul style="list-style-type: none">Pas d'argument contre
1.4. Tient compte de la diversité de secteurs représentés dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">CBI accepte tout type de certification s'il répond au cadre d'évaluation (top 15 %)
			<ul style="list-style-type: none">Compte tenu de la faible valeur ajoutée des biens industriels, moins de certification LEED Or ou Platinemoins courant pour le résidentiel destiné à la revente que pour les espaces de bureaux, car moins d'impact sur le client
1.5. Tient compte des spécificités géographiques et climatiques			<ul style="list-style-type: none">LEED demande d'atteindre une certaine performance vis-à-vis du code de construction local
			<ul style="list-style-type: none">LEED utilise des facteurs d'émissions des réseaux électriques nationaux pas locaux
1.6. S'applique tant à un bien individuel qu'à un portefeuille			<ul style="list-style-type: none">LEED propose des certifications pour des ensembles de biens (LEED Communities)
			<ul style="list-style-type: none">Compte tenu des coûts de certification, cheminement plutôt destiné pour des actifs individuels

Comme pour le cheminement trajectoire, CBI parvient à prendre en compte tous les enjeux que rencontrent les émetteurs potentiels, même partiellement. D'ailleurs, CBI a mis en place ce cheminement afin d'apporter des réponses aux limites du déploiement de celui intitulé trajectoire. Face à la difficulté de calculer des trajectoires pour toutes les municipalités les plus émettrices de GES, CBI a décidé de tirer profit de

l'engouement du marché immobilier pour les certifications environnementales et propose d'accepter certaines d'entre elles comme un moyen de démontrer une performance carbone supérieure. LEED niveau Or ou Platine font partie de celles-ci et par ailleurs en 2017, plus de 6000 bâtiments avaient obtenu la certification LEED Platine (« How Many Buildings in the World are LEED Platinum Certified? », 2019). Cela qui signifie que de nombreux actifs ont déjà obtenu ces distinctions et peuvent prétendre à être certifiés selon ce cheminement sans effort de collecte d'informations complémentaires. C'est pourquoi le cheminement obtient un indicateur vert au critère 1.2. « tient compte de la difficulté de la collecte d'informations ». LEED est surtout la certification la plus répandue au monde, car elle s'adresse à tous types de bâtiments des classes d'affaires commerciales ou résidentielles, qu'ils soient au stade du design (LEED for Design & Construction) ou de l'exploitation (LEED Operations & Maintenance). Or, la diversité des stades de vie des actifs est un enjeu majeur en termes de gestion du carbone pour un gestionnaire, ce qui a également valu à ce cheminement un indicateur vers au critère 1.3. « Tient compte du stade de vie des bâtiments contenus dans le portefeuille ».

Parmi les indicateurs orange figure la prise en compte des enjeux financiers des gestionnaires d'actifs promoteurs ou gestionnaires (critère 1.1). Il est vrai que pour un actif déjà certifié LEED Or ou Platine ou tout autre certification figurant dans la liste fournie sur le site de CBI, participer au cheminement substitution ne requiert que peu de frais. En revanche, pour un émetteur dont les actifs ne se situent pas dans une municipalité pour laquelle une trajectoire a été déterminée, et qui ne sont pas encore certifiés, le coût de la certification de son obligation peut s'avérer très élevé. Ce qui exclut la possibilité d'avoir recours à cette méthodologie pour la certification d'un portefeuille dans son intégralité. Non seulement les coûts de certifications sont élevés, mais il s'agit également d'un processus chronophage pour lequel il faudra dédier une ressource interne ou recruter une ressource externe. Cela sans compter sur les coûts réguliers de mise en conformité d'aspect environnementaux qui ne seront peut-être pas directement reliés à l'impact carbone du bien. Des dépenses qui pourraient cannibaliser en interne les fonds disponibles pour des investissements majeurs en efficacité énergétique ou en énergies renouvelables.

C'est pour cette même raison qu'un indicateur orange a été attribué à la prise en compte de la diversité des secteurs représentés dans un portefeuille (critère 1.4.). Il est vrai que CBI peut accepter des certifications s'adressant à des secteurs variés dans la mesure où elles répondent aux exigences de leur cadre méthodologique.

Il est également reconnu que LEED s'adresse à une grande variété de types de bâtiments, commerciaux, résidentiels, centres logistiques, centre de données, hôpitaux ou encore centre-commerciaux. Cependant, pour des actifs à faible valeur ajoutée tels que des bâtiments industriels de logistique, ou des biens résidentiels destinés à être revendus, les coûts de certifications pèsent lourd sur les retours sur investissements. Le cheminement amélioration, analysée dans la prochaine section, a vu le jour pour apporter une réponse à cette limite.

Enfin, le dernier indicateur orange concerne la prise en compte de la diversité géographique et climatique des actifs. (critère 1.5.). Avec les années, le système de certification LEED autrefois surtout destiné au marché américain s'est adapté aux pays utilisateurs. Ainsi pour obtenir la certification LEED, chaque actif doit fournir la preuve de sa performance vis-à-vis du code de performance énergétique local. En revanche, LEED utilise des facteurs d'impacts carbone des grilles énergétiques nationales et non, ce qui peut être au détriment des provinces ou états dont la production d'énergie est moins carbonée.

Aussi cette certification n'est pas le meilleur outil pour s'assurer de prendre en compte les spécificités géographiques des portefeuilles immobiliers. Il est à noter que cette critique ne concerne que le choix de recourir à la certification LEED par défaut pour les pays où aucune certification locale n'a été identifiée et validée.

5.2.2 Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du carbone

Cet article a pour objectif d'évaluer si la performance globale d'un bien certifié selon le cheminement substitution répond aux exigences de la définition d'un actif sobre en carbone. Tel que le résume le tableau 5-4, le cheminement obtient 1 indicateur vert, 7 indicateurs orange et 2 indicateurs rouges.

Tableau 5-4 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone













CHEMINEMENT SUBSTITUTION – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.1. Démontre que le bâtiment et sa gouvernance sont innovants et exemplaires			<ul style="list-style-type: none">Seules les certifications évaluées conformes au cadre de CBI sont acceptées (15 % meilleurs marché)
			<ul style="list-style-type: none">Vrai pour certifications net zéroLEED, dépend des crédits obtenusLEED n'a pas pour but d'apprécier si la gouvernance est exemplairePerformance finale et opérationnelle des bâtiments LEED pas bien établie
2.2. Démontre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation			<ul style="list-style-type: none">Un groupe de travail a été créé, mais aucune exigence en ce sens
			<ul style="list-style-type: none">Certifications durables encouragent la pris en compte des changements climatiques, mais pas un critère d'évaluation

Tableau 5.4 Analyse du cheminement trajectoire – démonstration de la sobriété carbone (suite)

CHEMINEMENT SUBSTITUTION – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.3. Démontre qu'un portefeuille mesure son empreinte carbone de manière exhaustive et vérifiable			<ul style="list-style-type: none">Vrai pour les certifications spécialisées dans le Net Zéro, mesure et vérification
			<ul style="list-style-type: none">Les certifications généralistes comme LEED ne se concentrent pas sur le carbone, mais sur la consommation d'énergie. Donc mesurer le carbone n'est pas requis
2.4. Démontre qu'un portefeuille définit un plan de réduction de ses émissions de carbone en accord avec les cibles du GIEC			<ul style="list-style-type: none">Les certifications net zéro émission le sont automatiquement
			<ul style="list-style-type: none">Aucune obligation en ce sens pour LEED, il s'agit plus d'une photo de la performance à un instant T, pas de cible
2.5. Démontre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument pour
			<ul style="list-style-type: none">Il n'existe pas d'exigence allant dans ce sens
2.6. Démontre qu'un actif immobilier opérationnel améliore sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">Vrai pour les certifications Net ZéroLEED arc permet suit l'empreinte carbone, pas de cible ni de <i>benchmark</i>
			<ul style="list-style-type: none">LEED se concentre sur la baisse de consommation d'énergie et ne permet pas d'apprécier le réel impact carbonePerformance opérationnelle inférieure aux projections
2.7. Démontre qu'une nouvelle construction atteint ou va atteindre la neutralité carbone			<ul style="list-style-type: none">Certifications net zéro acceptées, pas de crédits de carbone possibles
			<ul style="list-style-type: none">Absence du carbone intrinsèque
2.8. Démontre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique			<ul style="list-style-type: none">CBI exige ASHRAE 90.1, moins 30 %LEED évalue la performance énergétique, LEED arc la suitCBI donne la priorité aux certifications les plus efficaces avant LEED
			<ul style="list-style-type: none">LEED laisse le choix des crédits pour obtenir une certification
2.9. Démontre qu'un portefeuille respecte l'équilibre écologique mondial			<ul style="list-style-type: none">Les certifications durables imposent une démarche de préservation des ressources
			<ul style="list-style-type: none">Appréciation très variable d'une certification à l'autre et selon les crédits
2.10. Prend en compte les sources d'incertitudes vis-à-vis de la performance carbone avérée			<ul style="list-style-type: none">Certifications évaluées aux deux ansDurée max des obligations de 6 ansExigence ASHRAE 90.1, moins 30 %
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre

À la vitesse à laquelle évoluent les technologies et les réglementations, CBI a conscience que la performance des certifications qu'elle accepte aujourd'hui ne sera peut-être bientôt plus avérée. Elle a donc mis en place un processus de révision d'éligibilité des certifications aux deux ans.

De surcroît, les émetteurs dont les actifs ont pu être certifiés selon ce cheminement ne peuvent faire l'objet d'une obligation d'une durée de plus de 6 ans afin de réduire le risque d'une contre-performance des actifs par rapport aux meilleurs acteurs du marché. C'est pour cette initiative que le cheminement obtient un indicateur vert en ce qui a trait à la prise en compte des sources d'incertitudes vis-à-vis de la performance carbone avérée (critère 2.10).

Les paragraphes suivants seront dédiés à l'analyse des 7 indicateurs orange. Tout comme pour le cheminement trajectoire, celui-ci s'appuie sur la démonstration d'une performance parmi les 15 % meilleurs du marché. Lorsque CBI approuve une certification, elle l'a auparavant évalué selon son cadre méthodologique, évoqué précédemment. Compte tenu du fait que cette méthodologie est basée sur une méthode scientifique et qu'elle est appliquée de façon systématique lors de l'évaluation de nouvelles certifications, il est juste de dire qu'à l'intérieur du protocole de certification de CBI elle permet de démontrer une performance supérieure de la part des biens. Mais il est difficile d'affirmer qu'il s'agit d'une performance exemplaire. Certaines études, citées dans la revue de littérature, ont permis de démontrer que des bâtiments certifiés LEED Design et Construction, n'atteignent pas la performance qui avait été calculée lors de la phase de design une fois mise en service, ce qui vaut un indicateur orange au critère 2.6. qui permet d'apprécier si un bien en opération améliore réellement sa performance carbone.

Les crédits validés pour l'obtention de la certification LEED sont au choix du propriétaire, il faut 60 points pour devenir LEED or et 80 pour devenir LEED Platine. Or, il est tout à fait possible d'obtenir 70 points sans avoir mis en place de mesure innovante permettant de réduire l'impact carbone d'un bâtiment tel que des systèmes de chauffage ou de ventilation passifs. Il n'existe donc aucune garantie qu'un bien certifié LEED ait mis en place des mesures d'efficacité énergétique ambitieuses et alignées avec la réalité géographique d'un pays. CBI est consciente de ces limites et lorsqu'elle identifie dans un pays une certification dont les exigences en termes de performance énergétique ou carbone sont supérieures à celle de LEED, elle impose d'y avoir recours. Elle obtient donc un indicateur orange pour sa capacité à démontrer une performance exemplaire ou innovante (critère 2.1.), notamment sur le plan de l'efficacité énergétique.

Bien que cette étude se concentre sur le choix d'accepter LEED comme certification de référence mondiale, il est important de souligner que parmi les autres certifications acceptées par CBI figurent, net zéro Énergie ou Living Building Challenge, qui sont reconnues pour leur caractère exigeant envers l'impact environnemental des bâtiments en général et celui du carbone en particulier.

Ces certifications apportent également l'assurance que l'impact carbone du bâtiment a été documenté et vérifié, et ce un an après sa mise en service pour une nouvelle construction, avant qu'il ne puisse recevoir sa certification. Les certifications telles que LEED dont l'objet n'est pas spécifiquement un impact carbone minime voir nul, se concentrent sur la réduction de la consommation d'énergie et l'efficacité énergétique. Il ne leur est pas demandé de calculer leur empreinte carbone. LEED, ainsi que la plupart des certifications net zéro se concentrent sur les scopes 1 et 2, compte tenu de la difficulté de collecte des informations auprès des utilisateurs des bâtiments. Mis à part dans la certification *Passiv Haus* qui est destinée au résidentiel, ou celle du *Living Building Challenge*, le carbone intrinsèque est pratiquement absent des certifications acceptées par CBI. Certains crédits LEED y font référence tels que matériaux et ressources, qualité de l'air ou innovation. Mais là encore aucune obligation de la part de CBI de les valider, ni aucun avantage accordé à ceux qui les obtiendraient par exemple. Tous ces arguments justifient d'accorder un indicateur orange quant à sa capacité de démontrer que l'actif certifié mesure son empreinte carbone de manière exhaustive (critère 2.3.).

Il n'est jamais fait mention dans le cadre de la certification LEED que les bâtiments doivent présenter un plan de réduction de leurs émissions de carbone respectant les accords de Paris puisque seules les certifications net zéro, *Living Building Challenge* ou *Passiv Haus*, démontrent qu'elles observent ou atteignent les cibles de Paris, CBI obtient un indicateur orange pour ce critère d'évaluation (critère 2.4.).

L'obtention d'une certification LEED selon les versions V4 et antérieures consiste en une photo de la performance énergétique du bâtiment à un instant T. Une fois le Saint-Graal remis, il n'existe aucune exigence de continuer les efforts de réduction de la consommation énergétique et de prévoir des plans d'amélioration de l'efficacité énergétique. Un immeuble certifié LEED à l'issue de sa construction ne fera l'objet d'aucune révision de sa performance ni d'aucune obligation de poursuivre les efforts au travers d'un plan d'efficacité énergétique ou de la réalisation d'un audit. La nouvelle plateforme arc est venue apporter une réponse à cette limite. Toutefois, recourir au suivi de la performance énergétique sur la plateforme arc, ou procéder à la certification LEED grâce au suivi des performances environnementales pendant 5 ans sur celle-ci, sont des démarches volontaires. CBI n'impose pas cette démarche et ne la récompense pas de manière différente non plus. Toutefois, accepte les certifications net zéro dans ce cheminement qui démontrent, de facto, un plan d'efficacité énergétique, le critère 2.8. obtient un indicateur orange.

Le prochain critère ayant obtenu un indicateur orange a pour objectif de déterminer si le cheminement substitution démontre que les constructions neuves sont encouragées à atteindre la neutralité (critère 2.7.). À ce jour LEED n'encourage pas vraiment les promoteurs à construire des bâtiments neutres en carbone. Comme expliqué à plusieurs reprises, CBI accepte également des certifications net zéro. Pour s'assurer que le net zéro soit relié à des efforts d'efficacité énergétique ou à la production sur site d'énergie renouvelable, elle refuse les net zéro obtenus grâce à l'achat de crédit carbone pour compenser les émissions qu'on n'arrive pas à réduire.

Il est cependant important de rappeler que même ces certifications ne peuvent être totalement réputées net zéro selon la définition la plus exigeante que requiert l'urgence climatique. En effet, en dehors de *Living Building Challenge*, peu de ces certifications prennent encore en compte le carbone intrinsèque contenu dans les matériaux de construction. Alors qu'il représente une part de plus en plus importante de l'impact carbone global des bâtiments, à mesure que ces derniers améliorent leur efficacité énergétique lors de la phase opérationnelle.

Enfin, la plupart des certifications durables se préoccupent des impacts environnementaux, mais avec une intensité variable. LEED mesure plus particulièrement la performance des bâtiments vis-à-vis de l'eau, de la gestion des matières résiduelles et de l'énergie. Living Building Challenge est réputé pour être la certification la plus exigeante dans ce domaine et c'est d'ailleurs pour cela qu'elle effraye encore beaucoup de promoteurs ou de propriétaires. Comme souligné dans l'évaluation du cheminement trajectoire, de manière générale CBI encourage les émetteurs à avoir une démarche durable. Elle n'exige toutefois aucune preuve que le bien et sa gouvernance contribuent à maintenir l'équilibre écologique mondial, et ce quel que soit le cheminement. Pour cette raison elle obtient un indicateur orange au critère 2.9.

Pour les mêmes raisons que le cheminement trajectoire, substitution obtient un indicateur rouge au critère 2.2. « démontre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation », puisqu'il n'apporte aucune certitude quant au fait que les portefeuilles ou les actifs certifiés soient résilients face aux changements climatiques ou qu'ils soient construits, rénovés ou démolis dans le respect de l'équilibre écologique mondial. Il est possible que certaines certifications retenues par CBI disposent de crédits allant dans ce sens. Cependant, leur étude détaillée aurait été chronophage. D'autant plus que CBI a mis en place un groupe de travail chargé de définir les futures exigences de la certification en ce sens.

Il n'existe enfin aucune obligation pour les propriétaires des biens inclus dans une obligation certifiée de dévoiler publiquement leur performance carbone. Une mesure qui aurait pourtant permis de lever des doutes quant au réel niveau d'exemplarité et de performance des certifications. Ce qui vaudra à ce cheminement son dernier indicateur rouge au critère 2.5.

5.2.3 Bilan

Dans l'attente du développement du cheminement trajectoire, utiliser les certifications est une stratégie particulièrement efficace pour mettre en marché rapidement un plus grand nombre d'obligations climatiques. L'exigence des certifications net zéro envers le carbone ne fait aucun doute. En revanche, la plus grande faiblesse de ce cheminement réside dans l'incertitude concernant le bilan carbone des bâtiments certifiés LEED or et platine.

CBI a pris cette décision en connaissance de cause et l'analyse a démontré qu'elle a mis en place des mesures afin de limiter l'usage de LEED quand une meilleure solution existe, mais également en limitant la durée des obligations certifiées sous ce cheminement.













5.3 Cheminement: amélioration

Cette section a pour objet d'évaluer si les actifs immobiliers faisant partie d'une obligation certifiée selon le cheminement intitulé amélioration démontrent une performance que l'on peut qualifier de sobre en carbone.

5.3.1 Analyse de la prise en compte des enjeux des émetteurs

Tel que le présente le tableau 5-5, le cheminement amélioration obtient 6 indicateurs verts pour cette première série de critères

Tableau 5.5 Analyse du cheminement amélioration– prise en compte des enjeux

CHEMINEMENT AMÉLIORATION – CRITÈRES CATÉGORIE 1			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
1. Prise en compte des enjeux			
1.1. Tient compte des enjeux financiers que rencontrent les gestionnaires d'actifs			<ul style="list-style-type: none">Liberté d'investir selon les moyens et les besoins du portefeuille,
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.2 Tient compte de la difficulté de la collecte d'information			<ul style="list-style-type: none">Suivi des améliorations depuis l'année de référence
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.3 Tient compte du stade de vie des bâtiments contenus dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">S'adapte au besoin de rénovation des bâtiments en opérationOption Zéro : opportunité de construire ou rénover net zéro émission
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.4 Tient compte de la diversité de secteurs représentés dans le portefeuille			<ul style="list-style-type: none">Seule la preuve de la réduction compte, peu importe le secteur
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.5 Tient compte des spécificités géographiques et climatiques			<ul style="list-style-type: none">Liberté de choisir la technologie qui s'adapte le mieux à la réalité géographique et climatique du portefeuille
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
1.6 S'applique tant à un bien individuel qu'à un portefeuille			<ul style="list-style-type: none">Utilisable selon une moyenne de l'intensité carbone au m2 individuelle ou groupée
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre

Ce cheminement a été mis en place pour permettre aux propriétaires, gestionnaires ou aux promoteurs d'actifs situés dans des municipalités où aucune trajectoire n'a pu être calculée, d'émettre des obligations climatiques certifiées.

Il a été démontré dans la section précédente que le cheminement de substitution lui aussi mit en place à cet effet, pouvait avoir un coût élevé pour les émetteurs, surtout lorsqu'il s'agit de certifier un ensemble de bien. Or de plus en plus de promoteurs construisent des ensembles de biens, où les usages sont mélangés. Par exemple des logements résidentiels construits au-dessus de centres commerciaux.

L'effort financier à fournir pour la certification ampute directement la rentabilité du projet de construction ou de rénovation, sans connaître avec précision le réel retour sur investissement final. Ce cheminement permet de concentrer les investissements financiers sur des projets d'énergies renouvelables ou d'efficacité énergétique, pour lesquels il est possible à court ou à long terme d'estimer le retour sur investissement. La seule obligation de l'émetteur de l'obligation est d'apporter la preuve que son projet permettra de réduire de 30 % à 50 % les émissions de carbone des actifs contenus dans l'obligation. Cela laisse libre champ au propriétaire, au gestionnaire ou au promoteur quant au choix de la technologie employée, en fonction de l'âge d'un bien, de l'intensité carbone de sa source d'énergie, du climat où il se situe, de l'usage qui en est fait.

La certification est délivrée sur la base de l'estimation du professionnel qui prendra en charge les travaux, puis sur la base de suivi des émissions ayant. Pour les biens en exploitation une année de référence est retenue pour vérifier la progression. Pour les nouvelles constructions, cela s'effectue à partir de la performance d'un modèle représentant une construction en tout point similaire équipée construite selon les normes standards. Il est donc aisé de collecter et fournir toutes ces données.

Pour ces raisons le cheminement amélioration obtient le meilleur score de cette analyse avec 6 indicateurs verts. Cela signifie qu'il est particulièrement adapté à la réalité des acteurs du marché immobilier. Mais démontre-t-il une réelle sobriété carbone des biens qu'ils certifient? L'analyse suivante tentera de répondre à cette interrogation.

5.3.2 Analyse de l'exhaustivité de la prise en compte du carbone

Pour cette seconde partie de l'analyse le cheminement obtient 2 indicateurs verts, 3 indicateurs orange et 5 indicateurs rouges. Le tableau 5.6 situé sur la page suivante permet de visualiser les arguments positifs et négatifs ayant mené à ces résultats.

Tableau 5.6 Analyse du cheminement amélioration – démonstration de la sobriété carbone





















CHEMINEMENT AMÉLIORATION – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.1. Démonstre que le bâtiment et sa gouvernance sont innovants et exemplaires			<ul style="list-style-type: none">Obligations de 30 ans, réduction des émissions de 50 %Obligations en dessous de 5 ans, réduction des émissions de 30 %Top 15 % des meilleurs acteurs du marché (selon CBI)
			<ul style="list-style-type: none">Ne démontre pas l'exemplarité des pratiques de gouvernance
2.2. Démonstre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation			<ul style="list-style-type: none">Un groupe de travail a été, mais aucune exigence en ce sens
			<ul style="list-style-type: none">Aucune exigence en ce sens
2.3. Démonstre qu'un portefeuille mesure son empreinte carbone de manière exhaustive et vérifiable			<ul style="list-style-type: none">Validation de la performance par un auditeur indépendant.Option net zéro: utilisation de Living Building Challenge, pétale énergie et suivi annuel imposé
			<ul style="list-style-type: none">Seulement pour les scopes 1 et 2
2.4. Démonstre qu'un portefeuille définit un plan de réduction de ses émissions de carbone en accord avec les cibles du GIEC			<ul style="list-style-type: none">Selon CBI: vrai si 30 % à 50 % de réductionNet zéro émission est automatiquement en ligne avec les accords de Paris.
			<ul style="list-style-type: none">Réductions ambitieuses, mais aucune confirmation d'alignement
2.5. Démonstre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">Pas d'argument pour
			<ul style="list-style-type: none">Non, aucune exigence en ce sens
2.6. Démonstre qu'un actif immobilier opérationnel améliore sa performance carbone			<ul style="list-style-type: none">Oui c'est l'essence de ce cheminement
			<ul style="list-style-type: none">Aucun argument contre
2.7. Démonstre qu'une nouvelle construction atteint ou va atteindre la neutralité carbone			<ul style="list-style-type: none">Option net zéro disponible
			<ul style="list-style-type: none">Absence du carbone intrinsèque

Tableau 5.6 Analyse du cheminement amélioration – démonstration de la sobriété carbone (suite)

CHEMINEMENT AMÉLIORATION – CRITÈRES CATÉGORIE 2			
CRITÈRE	INDICATEUR	ARGUMENT	
2. Démonstration de la sobriété carbone			
2.8. Démonstre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique			• Oui c'est l'essence de ce cheminement
			• Aucun argument contre
2.9. Démonstre qu'un portefeuille respecte l'équilibre écologique mondial			• Aucun argument pour
			• Aucune obligation de le démontrer
2.10. Prend en compte les sources d'incertitudes vis-à-vis de la performance carbone avérée			• Pas applicable
			• Pas applicable

Améliorer la performance au travers de la mise en place de mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique ou d'unités de production d'énergie renouvelable est l'essence même de ce cheminement. C'est pourquoi les critères 2.6. « Démonstre qu'un actif immobilier opérationnel améliore sa performance carbone » et 2.8. « Démonstre qu'un portefeuille améliore son efficacité énergétique » obtiennent des indicateurs verts.

Les cibles de réductions établies par CBI de 30 % (projets de 5 ans) à 50 % (projets de 5 ans à 30 ans) sont issues de sa propre méthodologie, qu'elle applique de façon systématique pour tous les émetteurs qui choisissent ce cheminement. Ces cibles semblent relativement exigeantes pour un bien en exploitation. Toutefois, CBI n'a pas non plus démontré que ces cibles de réduction étaient conformes aux recommandations du GIEC. Atteindre ces niveaux de performance demandera cependant aux émetteurs d'avoir recours à l'innovation et aux meilleures pratiques énergétiques. Le caractère exemplaire et innovant de ce cheminement se résumant à la seule performance carbone des actifs immobiliers, les critères 2.1 a obtenu un indicateur orange.

S'agissant d'une méthodologie de démonstration de l'amélioration de l'intensité carbone en valeur absolue, l'émetteur doit faire valider la performance qu'il enregistre par un auditeur indépendant, ce qui permet d'affirmer que la méthodologie de calcul de l'empreinte et plus particulièrement de l'intensité carbone du bien est vérifiable. La possibilité de faire valider le bilan zéro carbone d'un bien, en obtenant le pétale énergie de la certification Living Building Challenge, abonde également dans ce sens. Cette performance doit également être documentée et validée par un auditeur externe tout au long de la durée de l'obligation. Ce qui permet de dire que l'empreinte carbone des portefeuilles soit donc mesurée et vérifiée.

En revanche, ce cheminement, comme les autres, ne prend en compte que les scopes 1 et 2, ce qui ne peut être qualifié d'exhaustif selon la définition d'un portefeuille sobre en carbone énoncée plus tôt. Pour cette raison, le critère 2.3. obtient un indicateur orange.

Le critère 2.7. évaluant la capacité du cheminement à démontrer que les nouvelles constructions atteignent ou atteindront la neutralité carbone obtient également un indicateur orange et ce malgré la possibilité de certifier un bien net zéro énergie émissions. Comme il en a été question plusieurs fois au cours de cette analyse, CBI ne demande pas aux émetteurs de tenir compte du carbone intrinsèque.

Les critères 2.2. « Démonstre que les risques climatiques auxquels les actifs d'un portefeuille sont exposés sont connus et font l'objet d'un plan d'adaptation », 2.5. « Démonstre qu'un portefeuille partage publiquement sa performance carbone » et 2.9. « Démonstre qu'un portefeuille respecte l'équilibre écologique mondial » ont tous obtenu un indicateur rouge. Afin d'éviter des répétitions, les justifications sont identiques à celles fournies dans les deux cheminements précédents.

5.3.3 Bilan

Au regard de cette analyse, le cheminement amélioration répond en tous points au besoin de l'industrie immobilière. Il en effet aisé à mettre en œuvre, et ce même au travers d'un portefeuille mondial. Cependant, nul ne peut dire encore si les cibles de réductions demandées sont suffisantes pour atteindre les objectifs des accords de Paris. Compte tenu de la durée de vie d'un actif immobilier elles apparaissent même peu contraignantes pour de nouvelles constructions pour lesquelles il semblerait légitime d'exiger d'être net zéro quand cela est possible, ou de les engager à viser un bilan neutre d'ici 2050.

6. RECOMMANDATIONS

L'analyse livrée précédemment a permis d'identifier un certain nombre de limites dans le processus de certification des obligations climatiques mis en place par CBI pour les projets immobiliers. Les sections suivantes ont pour objet d'émettre des recommandations destinées à l'organisation *Climate Bonds Initiative* dans le but d'améliorer l'efficacité et l'ampleur de la participation des acteurs du marché immobilier à la lutte contre les changements climatiques.

6.1 Différencier nouvelles constructions et actifs en opération

La dérive carbone que connaît le monde a été créée par une série de décisions laxistes et permissives vis-à-vis de notre impact sur l'environnement. Aujourd'hui, le monde de la finance responsable dispose d'une réelle opportunité de redéfinir nos paradigmes. Depuis que les effets des changements climatiques se font sentir et que les risques et les enjeux sont chiffrés, elle dispose d'une oreille attentive de la part des investisseurs immobiliers et de la chaîne d'acteurs qu'ils influencent. C'est pourquoi la première recommandation de cette étude est de fournir des cheminements de certifications différents pour des obligations concernant des projets de construction immobilière ou des biens en opération. Il a en effet été démontré que les enjeux en matière de carbone pour ces deux phases de vie sont très différents. Bien qu'il soit tout à fait entendu que le but de CBI est de fournir un outil permettant une adoption rapide du marché, il serait pertinent que CBI scinde son processus de certification entre nouvelles constructions et actifs opérationnels. Notamment lors du calcul de cible de réduction.

Dans le contexte d'une cible de neutralité carbone d'ici 2050, le cheminement trajectoire dans sa version actuelle semble être assez ambitieux pour les bâtiments existants. Il serait toutefois intéressant d'inclure des exigences complémentaires quant à l'adoption de cibles de réduction des émissions liées aux usagers de ces biens. LEED arc surveille cette performance actuellement et pourrait figurer parmi les moyens de démonstration.

En revanche, pour les projets de construction, le cheminement trajectoire semble trop permissif dans la mesure où un bien construit en 2019, existera probablement toujours en 2099. Il est nécessaire d'encourager de manière plus radicale les constructions carbone neutres. Pour ce faire, l'initiative « Architecture 2030 » recommande d'anticiper l'atteinte de la neutralité carbone pour ces dernières à 2030 (Architecture 2030, s. d.a).

Le carbone intrinsèque des matériaux de construction doit également faire partie de la prise en compte du carbone et faire l'objet de cibles de réductions, en utilisant par exemple des ratios d'émissions induites et évitées. Dans le cadre de cette certification, les bâtiments neufs mis en marché de nos jours devraient apporter la preuve qu'ils ont mis en place un plan de réduction d'émissions de carbone en vue de l'atteinte de leur neutralité en 2050.

6.2 Créer des partenariats

Le calculateur de cible du cheminement trajectoire est un excellent outil, car il est simple, visuel et efficace. Mais CBI manque de données pour pouvoir le rendre disponible pour plus de municipalités et plus de classes d'affaires. De surcroît, l'outil ne permet pas d'apprécier l'exemplarité du portefeuille en matière de gouvernances ou de prise en compte des risques reliés aux changements climatiques, deux concepts clés de la sobriété carbone. Il y a pourtant profusion d'outils, de normes et de certifications sur le marché de l'immobilier qui mesurent ces performances.

Dans un premier temps, l'auteur s'interroge sur l'opportunité d'utiliser les données de performances énergétiques et carbone accumulées par le *benchmark* GRESB depuis sa création. Plus particulièrement, celles obtenues de portefeuilles immobiliers ayant été capables de fournir des données pour 100 % de leurs surfaces depuis 5 ans. Parmi les participants au GRESB figurent des portefeuilles immobiliers de renom dont les propriétés sont pour la plupart certifiées selon de très hauts standards. Il est fort à parier que l'étude de leurs données pourrait fournir des cibles relativement élevées. Il est entendu que CBI devra s'assurer de la qualité de ces données, cependant ce partenariat pourrait accélérer la mise à jour du cheminement trajectoire.

Aussi, il est recommandé à CBI de conserver l'excellent calculateur qu'elle propose et d'améliorer ce cheminement y en apportant des couches de vérifications supplémentaires. Par exemple en introduisant des prérequis de divulgation publique, grâce à des preuves de participation au *Carbon Disclosure Project* par exemple ou plus simplement en signant une entente permettant la divulgation publique de la performance carbone des obligations. GRESB fournit cette information et permet aussi d'apporter la preuve de l'exemplarité d'un portefeuille tant au niveau de sa gouvernance ainsi que de la prise en compte des risques climatiques et de sa résilience.

Ce qui amène au dernier point de cette section. Les gestionnaires, les propriétaires et les promoteurs immobiliers participent déjà à de nombreux *benchmarks*. Ils construisent selon des codes et des normes de plus en plus exigeants et le mentionnent lorsqu'ils soumettent une demande de certification. Tout ceci représente une charge de travail très importante et surtout une mine d'information permettant de démontrer leur performance à bien des égards. Le United-States Green Building Council (U.S GBC), aussi appelé en français le Conseil du bâtiment vert américain, a annoncé qu'il avait pour objectif d'utiliser la plateforme LEED arc pour renseigner directement le module performance de GRESB. Cette perspective est intéressante et répond au besoin des acteurs du marché de se concentrer sur l'amélioration de leur performance plutôt que sur la démonstration de celle-ci. C'est pourquoi il est recommandé à CBI de se rapprocher de partenaires spécialisés en *big data* afin d'identifier un procédé permettant de tirer profit de la participation des émetteurs d'obligation à ces *benchmarks* et certifications.

6.3 Introduire des prérequis sur la gestion des risques climatiques

Cet essai a permis de démontrer à plusieurs reprises l'impact carbone que peut créer l'absence de prise en compte des risques liés aux changements climatiques. À cet égard, il apparaît important que le processus de certification de CBI se dote de prérequis permettant de démontrer qu'un émetteur est exemplaire sur ce point. CBI a d'ailleurs créé un groupe de travail dédié à cette étude. Aussi, ce paragraphe a pour objet d'identifier quelques outils actuellement disponibles sur le marché. Comme énoncé précédemment, les scores obtenus dans le cadre du module « résilience » de GRESB pourraient être utilisés. Ensuite, la certification RELi permet également d'attester de la résilience d'un actif ou d'une communauté face aux risques climatiques entre autres et dispose d'une liste de crédits qui pourrait-être une excellente référence pour les recherches de l'équipe de travail récemment constituée par CBI sur la prise en compte des risques. RELi est par ailleurs un très bon exemple de processus de certification basé sur l'utilisation de certifications et de normes déjà en place sur le marché » elle prouve, que les solutions existent un peu partout et qu'il n'est pas nécessaire de réinventer la roue. Enfin, dans un objectif de réduire les coûts de démonstration, il serait envisageable de demander aux émetteurs de fournir une copie du plan d'action développé dans la cadre de la politique interne de gestion des risques climatiques. Pour s'assurer que ce plan soit appliqué, il pourrait être demandé qu'il soit publié publiquement.

6.4 Fournir un guide d'utilisation pour les non-émetteurs d'obligations

CBI encourage toute la profession à utiliser sa taxonomie et ses cheminements, qu'elle rend disponibles gratuitement sur son site internet. Cependant lorsqu'un émetteur soumet une demande de certification d'une obligation à CBI il doit se soumettre à des exigences de suivi de sa performance réelle durant la durée de celle-ci. Des exigences qui n'existent pas pour les gestionnaires qui veulent démontrer leur sobriété carbone à leurs investisseurs. Pour s'assurer que l'usage de ces cheminements hors processus de certification serve bien la cause de la transition climatique, il serait important que CBI fournisse un guide pratique à l'attention des investisseurs. Ce guide contiendrait la liste des documents qu'un gestionnaire devrait fournir annuellement, mais également un mode d'emploi du calculateur.

En effet, ce dernier est fait pour proposer une cible en fonction de la durée d'une obligation. Quelle devrait être la durée à utiliser pour une construction ou un portefeuille en exploitation? Il est possible d'imaginer que la durée soit celle du plan stratégique en cours. Ce qui permettrait de viser une intensité précise à une date précise et de s'assurer qu'elle est en ligne avec les recommandations du GIEC et la réalité locale.

Le calculateur pourrait aussi être utilisé pour comparer la performance actuelle d'un bien avec le top 15 % du marché et de vérifier pour combien d'années cette performance sera encore sobre en carbone. Une méthodologie intéressante afin de développer la durée des plans d'amélioration de l'efficacité énergétique et de la performance carbone.

Une liste des critères des plus basiques au plus exigeants, y compris ceux recommandés dans cette étude, pourrait être fournie sur le site de CBI afin de permettre aux gestionnaires, propriétaires et promoteurs de vérifier où ils se situent dans l'atteinte d'une performance sobre en carbone. Quel chemin leur reste-t-il à parcourir? Cette liste pourrait-être imaginée interactive afin de fournir une notation similaire à celles des crédits A, AA, AAA en fonction du nombre de critères atteints.

6.5 Accélérer l'adoption de lois imposant l'étiquetage énergétique

L'analyse réalisée a permis de constater que le processus de certification de CBI est un travail inédit de caractérisation de l'industrie immobilière, toutefois elle fait face à des obstacles qu'elle ne peut résoudre seule et notamment en ce qui concerne la disponibilité des données nécessaires à ses calculs. C'est pourquoi il est important que CBI profite du succès croissant des obligations climatiques auprès des investisseurs institutionnels pour effectuer un travail d'influence auprès des instances municipales et nationales et accélérer l'adoption de lois imposant l'étiquetage énergétique public des bâtiments.

Bien qu'il soit du ressort des gouvernements d'imposer la divulgation de la performance carbone de tout bâtiment comme c'est le cas par exemple aux Pays-Bas, les municipalités sont en premières lignes pour identifier les leviers réglementaires dont elles ont besoin pour parvenir à réduire leurs émissions de carbone. D'ailleurs, beaucoup d'entre elles se sont regroupées sous l'initiative de *C40 Cities* afin de développer leurs propres plans d'action. C'est pourquoi il est recommandé à CBI de poursuivre ces efforts de lobbying en utilisant le pouvoir croissant des villes. Cela peut se faire au travers de la publication d'appels à l'action. L'initiative C40 qui œuvre également à améliorer la collecte et la gestion de données pour les villes peut s'avérer être un bon soutien.

6.6 Suite de cette étude

L'objectif de cet essai était d'apporter un premier éclairage sur la capacité de la certification des obligations climatiques de CBI à démontrer qu'un portefeuille est sobre en carbone. S'agissant de la première évaluation de ce type pour cette certification, il a été choisi de procéder à une analyse qualitative afin d'alimenter de futures discussions.

Il serait pertinent d'évaluer la performance carbone finale des biens inclus dans une obligation certifiée par le biais des différents cheminements et pour différentes classes d'affaires. Afin de déterminer si les actifs sont non seulement performants en matière de carbone, mais également efficaces énergétiquement, il serait également intéressant de recourir à des calculs du type, intensité de la demande en énergie thermique, et de le comparer les résultats avec ceux de bâtiments, dont la performance carbone connue pour être supérieure.

CONCLUSION

Le rapport du TFCD et la pression grandissante que subissent les investisseurs pour démontrer qu'ils contribuent à la lutte contre les changements climatiques, ont récemment mis les projecteurs sur l'organisation *Climate Bonds Initiative*. Il n'est plus besoin de démontrer l'audace et la noblesse de cette démarche dédiée à mettre en marché et certifier des outils de financement durables de la transition climatique. Considérant la grande part de responsabilité des actifs immobiliers dans les émissions mondiales de carbone, l'objet de cet essai était plutôt d'évaluer la pertinence des critères qu'elle a retenus pour démontrer qu'un portefeuille d'actifs immobiliers est de nature sobre en carbone.

Plusieurs étapes ont été nécessaires avant d'en arriver au cœur de ce travail d'analyse. La mise en contexte a d'abord décrit comment un mouvement populaire tel que l'investissement responsable a permis de pousser les investisseurs institutionnels à doter le marché de la finance de règles du jeu et d'outils de financement durables tels que les obligations vertes et climatiques. Il a ensuite été démontré comment l'appel du Gouverneur de la Banque d'Angleterre, Mark Carney, a alerté les investisseurs institutionnels sur les risques financiers que les changements climatiques font peser sur eux, mais également sur leur responsabilité d'agir en finançant la « décarbonisation » de l'économie. Après avoir identifié l'immobilier comme l'un des secteurs d'investissement le plus prometteur en matière de réductions potentielles d'émissions de carbone, une question subsiste à l'issue de cette mise en contexte. Comment apporter aux investisseurs institutionnels la certitude qu'un portefeuille d'actifs immobiliers est sobre en carbone, c'est-à-dire qu'il participe à la lutte contre les changements climatiques?

La revue de littérature avait pour but d'apporter une réponse à cette interrogation et d'aboutir au choix des critères finaux de l'analyse. La première partie fut dédiée à extraire des recherches effectuées, une définition globale de la sobriété carbone et de mettre la table sur les concepts phares qui la constituent. Pour être en mesure de transposer cette définition généraliste à la réalité d'un portefeuille, la section suivante a mis au jour les enjeux et les difficultés auxquels les gestionnaires d'actifs immobiliers font face pour mesurer et réduire les émissions de carbone de leurs biens. Enfin, la dernière section fut consacrée à fournir une définition la plus complète et précise possible d'un portefeuille immobilier sobre en carbone, en consacrant chaque article à une notion spécifique.

Le processus de certification des obligations climatiques de CBI a été abordé dans le chapitre 4. Son analyse étant le sujet principal de cet essai il était important de fournir une présentation détaillée de son cadre méthodologique et surtout des trois cheminements qui le composent. S'agissant de la première analyse critique du processus de certification des obligations climatiques de CBI, la démarche méthodologique qui a été retenue est de type multicritère qualitative. Pour ce faire, deux catégories de critères ont été extraites de la revue de littérature. La première a permis d'évaluer la pertinence des trois cheminements de certifications vis-à-vis des besoins des potentiels émetteurs de ce type d'obligations, à

savoir les propriétaires, les gestionnaires et les promoteurs d'actifs immobiliers. La deuxième série de critères avait pour objectif de déterminer si ces cheminements couvraient avec suffisamment d'exigence tous les concepts contenus dans la définition d'un bâtiment sobre en carbone.

L'analyse a permis de démontrer qu'individuellement seul le cheminement amélioration répond parfaitement aux enjeux que rencontrent les potentiels émetteurs d'obligation. En effet, il est particulièrement souple et adaptable à l'âge, la situation géographique ou la classe d'affaire d'un actif. Hélas, tout comme pour le cheminement de substitution, il n'a pas été possible de démontrer sa réelle capacité à réduire les émissions de carbone dans une mesure permettant d'atteindre les objectifs fixés par le GIEC. Le principal atout du cheminement dit de substitution réside dans sa facilité de déploiement. Bien qu'il soit coûteux de procéder à la certification LEED, de nombreux actifs arborent déjà ce précieux sésame qui jouit d'une prestigieuse image dans le secteur immobilier. Il s'agit donc d'un moyen efficace de mettre rapidement en marché des obligations afin de satisfaire la demande des investisseurs institutionnels à la recherche de produits climatiques. Là encore, il est incertain que ce cheminement permette d'attester que les actifs immobiliers atteignent des performances carbone exceptionnelles. Pour preuve, CBI n'accepte de certifier les obligations issues de ce cheminement que pour une durée de 6 ans, afin de prendre en compte cette incertitude et la mitiger.

Enfin, le cheminement trajectoire est assurément le plus prometteur des trois, car il est le plus fidèle à la définition de la sobriété carbone appliquée à un portefeuille ou à un actif immobilier, il n'est toutefois disponible que pour quelques municipalités dans le monde. C'est d'ailleurs pour pallier cette limite que CBI a développé les deux autres cheminements. Une stratégie dont l'auteur de cette étude souhaite souligner l'ingéniosité, car elle permet à CBI de satisfaire les besoins des gestionnaires de portefeuilles d'actifs immobiliers, mais aussi d'atteindre son but. En l'occurrence, mettre en circulation un maximum d'obligations pour mobiliser le plus grand marché financier de tous, le marché obligataire de 100 trillions de dollars.

Ceci étant dit, en privilégiant la rapidité de déploiement au détriment d'une certaine exigence, CBI s'expose au risque de ne pas atteindre les objectifs de décarbonisation nécessaires, ou pire de provoquer des effets rebonds.

Aussi, une série de recommandations a été formulée afin de permettre à CBI d'adresser les principales lacunes identifiées. L'une des principales est de fournir des trajectoires et des cibles de réductions des émissions carbone distinctes pour les actifs en phase de construction et en opération. Il est aussi conseillé à CBI d'avoir recours à des sources de données existantes telles que des *benchmarks* et des certifications pour améliorer les cheminements de certification. L'ajout d'un guide d'utilisation à l'attention des utilisateurs de la taxonomie et des cheminements de certification serait également à considérer ce, afin d'éviter qu'ils ne s'en servent de manière peu coercitive. La sobriété carbone est un concept en construction qui fait l'objet de plus en plus de recherches notamment dans le secteur de la finance.

Son application à l'immobilier est récente et sa définition exacte ne fait pas encore consensus, tout comme le périmètre de la responsabilité des propriétaires. Les propriétaires devraient-ils être tenus responsables des émissions de leurs locataires? Dans un contexte de lutte pour la survie des espèces et le maintien du fonctionnement de nos écosystèmes, le débat sur le double comptage des émissions n'est-il pas chronophage? Ne serait-il pas plus utile à la cause climatique de définir les nouveaux paradigmes de la rentabilité de l'immobilier sobre en carbone?

Aujourd'hui, il est en effet demandé aux investisseurs et gestionnaires de prendre en compte le carbone et les changements climatiques dans leurs décisions d'investissement, sans oublier par ailleurs de maintenir des taux de rentabilité élevés. L'effort de guerre contre les changements climatiques justifiera-t-il de concéder des points de rentabilité supplémentaires? Parlerons-nous demain de rentabilité carbone et d'indicateurs de performance climatique? Les changements climatiques nous demandent de revoir nos modèles économiques et d'innover sur tous les fronts.

« Demain ne sera pas comme hier. Il sera nouveau et il dépendra de nous. Il est moins à découvrir qu'à inventer ». Gaston Berger

RÉFÉRENCES

2 degrees investing. (2019, avril). Announcement: 2° Investing Initiative is now a GRESB Industry Partner. *2degrees-investing*. Repéré 9 avril 2019, à <https://2degrees-investing.org/copy-2/>

2 degrees investing initiative, World Resource Institute [WRI] et United Nations Environment Program [UNEP]. (2015). Climate Strategies and Metrics : Exploring Options for Institutional Investors. Repéré 9 avril 2019, à http://2degrees-investing.org/wp-content/uploads/2018/02/climate_targets_final-2.pdf

27four, Aalto University foundation, Aargauische Pensionkasse (APK), Aberdeen Standard Investments, ABP, Achmea Investment Management et ...Zurich Insurance Group. (2018, décembre). 2018 Global Investor Statement to Governments on Climate Change. *the Investor agenda*. Repéré 27 février 2019, à <https://theinvestoragenda.org/wp-content/uploads/2019/02/190205-GISGCC.pdf>

Absolut, B., Carassus, J., Stekelorum, P. et Verschueren, J. (2018). Carbone : un nouvel horizon pour l'asset manager immobilier. *Institut de l'Épargne Immobilière et Foncière (IEIF)*, (84), 9-14. Repéré à <https://www.ieif.fr/wp-content/uploads/2018/07/RI-84-Carbone-Un-nouvel-horizon-pour-l-asset-manager-immobilier.pdf>

Actiam, Addenda Capital, AP21/Första AP-Fonden, AP2/Andra AP-Fonden, AP3/Tredje AP-Fonden, AP4/Fjärde AP-Fonden et ...Investor Group ob Climate Change. (2015, 12 décembre). Investor Statement Re: Green Bonds & Climate Bonds. Repéré 26 février 2019, à https://www.climatebonds.net/files/files/Investor_Statement.pdf

Adams, M. et Zytaruk, M. (2016, novembre). Not so Zero Carbon Buildings. Why We Need to Make Embodied Carbon Count. *Fourth Pig*. Repéré 11 avril 2019, à <https://www.fourthpig.org/news/2016/11/21/not-so-zero-carbon-buildings-why-we-need-to-make-embodied-carbon-count>

AERA, Perkins+Will, Capital Markets, C3 Living Design. (2017). RELi Resilience Action List v1.2.1. *anyflip*. Repéré 18 mai 2019, à <https://s3.amazonaws.com/online.anyflip.com/zyqc/ojoi/mobile/index.html>

Andersson, M., Bolton, P. et Samama, F. (2015). Les indices low carbon : entrée des investisseurs institutionnels dans la lutte contre le réchauffement climatique. *Revue d'economie financière*, N° 117(1), 175-188. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-d-economie-financiere-2015-1-page-175.htm>

Architecture 2030. (s. d.a). New Buildings: Embodied Carbon – Architecture 2030. Repéré 11 avril 2019, à <https://architecture2030.org/new-buildings-embodied/>

Arjaliès, D.-L. (2014). Le mouvement de l'Investissement socialement responsable: une mise en perspective historique. *Business Publications*, 16, 11-32.

Bank of England. (2015). *Breaking the Tragedy of the Horizon – Climate Change and Financial Stability - Speech by Mark Carney*. Repéré à <https://www.youtube.com/watch?v=V5c-eqNxSQ>

Banque Mondiale. (2015, 18 avril). Mobiliser des milliers de milliards pour le climat. Repéré 26 février 2019, à <http://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2015/04/18/raising-trillions-for-climate-finance>

Barth, B. (2018, juin). Leed Made Green Buildings Mainstream, but Does It Go Far Enough? *CityLab*. Repéré 18 mai 2019, à <https://www.citylab.com/environment/2018/06/is-leed-tough-enough-for-the-climate-change-era/559478/>

Boursier. (s. d.). Quels sont les acteurs des marchés financiers ? *boursier.com*. Repéré 8 février 2019, à <https://www.boursier.com/guide/debuter-en-bourse/quels-sont-les-acteurs-des-marches-financiers>

C40 cities. (s. d.a). C40 : Building Energy 2020 Programme. *C40*. Repéré 18 mai 2019, à <https://www.c40.org/programmes/building-energy-2020-programme>

C40 cities. (s. d.b). C40 Programmes : Measurement and Planning. *C40*. Repéré 19 mai 2019, à <https://www.c40.org/programmes/measurement-planning>

Carbon Disclosure Project [CDP]. (s. d.). Home - CDP. *CDP*. Repéré 19 mai 2019, à <https://www.cdp.net/fr>

Carbone 4. (2015, mars). Mirova et Carbone 4 co-développent une méthode innovante pour mesurer la contribution des entreprises à la transition énergétique. *Carbone 4*. Repéré à <http://www.carbone4.com/mirova-et-carbone-4-co-developpent-une-methode-innovante-pour-mesurer-la-contribution-des-entreprises-a-la-transition-energetique/>

Carbone 4. (2016). *Review of Voluntary and Regulatory Carbon Reporting by Companies Around the World*.

Carney, J. (2018, septembre). Leed, Carbon Accounting, and the Metrics of Progress. *LEEDuser*. Repéré 12 avril 2019, à <https://leeduser.buildinggreen.com/blog/leed-carbon-accounting-and-metrics-progress>

Clark, G. L., Feiner, A. et Viehs, M. (2015). *From the Stockholder to the Stakeholder: How Sustainability Can Drive Financial Outperformance*. Repéré à https://www.google.com/search?ei=DyVsXLWCJfKL_Qa3x4GQDA&q=from+the+stockholder+to+the+stakeholder+how+sustainability+can+drive+financial+outperformance&oq=from+the+stock&gs_l=psy-ab.3.0.0i203i2j0i22i30i7j0i22i10i30.52325.57259..58822...2.0..0.202.2060.0j15j1.....0....1..gws-wiz.....35i39j0i67j0.TiVwEtNaIA0

Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.a). Climate Bonds Initiative - Home. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 26 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.d). Location Specific Criteria for Residential Buildings. *Climate Bonds Initiative [CBI]*. Repéré 27 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/standard/buildings/residential/calculator>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.e). Methodology using Extrapolation. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 27 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/files/files/Methodology%20using%20Extrapolation.pdf>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.g). Upgrades Criteria. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 27 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/files/files/Upgrades%20Criteria.pdf>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.c). Location Specific Criteria for Commercial Buildings. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 9 avril 2019, à <https://www.climatebonds.net/standard/buildings/commercial/calculator>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (2016, décembre). Methodology for Establishing Proxies. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 26 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/files/files/Methodology%20for%20Establishing%20Proxies.pdf>

Climate Bonds Initiative [CBI]. (2018, septembre). Low Carbon Building Criteria. *Climate Bonds*. Repéré 26 mai 2019, à <https://www.climatebonds.net/files/files/low%20carbon%20building%20criteria.pdf>

Climate Bonds Initiative. (s. d. a.). Climate Bonds Standard and Certification. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 3 décembre 2018, à <https://www.climatebonds.net/standard>

Commission européenne. (2016, décembre). Obligations vertes : une nouvelle étude fait état d'une formidable expansion et signale des perspectives de financement des objectifs climatiques et environnementaux européens.

Commission Mondiale sur l'environnement et le développement [CMED]. (1987). *Notre avenir à tous : commission mondiale sur l'environnement et le développement* (p. 349). Oxford, Royaume-Uni : Oxford University Press.

Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa]. (2017, août). CBDCa norme du bâtiment à carbone zéro. *CBDCa*. Repéré 2 avril 2019, à https://www.cagbc.org/cagbcdocs/zerocarbon/CBDCa_Norme_du_b%C3%A2timent_%C3%A0_carbone_z%C3%A9ro_FR.pdf

Courchesne, J. (2018, novembre). *Le carbone et le bâtiment : Les mots pour comprendre*. Communication présentée au colloque 2018 du Conseil du bâtiment durable Canada.

Deborde, L., Minczeles, A. et Sicard, J.-P. (2006). Principes de l'investissement responsable : une démarche des grands investisseurs institutionnels sous l'égide des Nations Unies. *Revue d'économie financière*, 85(4), 121-132. doi:10.3406/ecofi.2006.4147

DiNola, R. (2019, janvier). 2019 is the Year of Energy Codes. *New Buildings Institute*. Repéré 18 mai 2019, à <https://newbuildings.org/2019-is-the-year-of-energy-codes/>

ENERGY STAR. (s. d.). ENERGY STAR Buildings and Plants. Repéré 26 mai 2019, à <https://www.energystar.gov/buildings?testEnv=false>

Ecole des Sciences de la Gestion UQAM [ESG UQAM]. (s. d.). Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, axe 2 : gestion et immobilier. *Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier*. Repéré 19 mai 2019, à <https://ivanhoecambridge.uqam.ca/fr/axe-2-gestion-et-immobilier/>

European Commission. (s. d.). Sustainable Finance. *European Commission - European Commission*. Text. Repéré 6 février 2019, à https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en

France GBC. (2015). *Les Certifications Environnementales Internationales Pour La Conception Et La Construction Des Bâtiments Non Résidentiels*. Repéré à http://www.hqegbc.org/wp-content/uploads/2016/07/2015_FR_Comparatif_HQE_LEED_BREEAM.pdf

FTSE Russell. (s. d.). Global Climate Index Series. Repéré 8 avril 2019, à <https://www.ftse.com/products/downloads/ftse-global-climate-index-series.pdf>

Green Business Certification Inc. Canada[GBCIca]. (s. d.b). Arc : mesure de la performance écologique. *GBCI Canada*. Repéré 11 avril 2019, à <http://www.gbicanada.ca/fr/arc.shtml>

Gilet, M., Baril, J.-F. et Le Couédic, É. (s. d.). L'efficacité énergétique - efficacité énergétique et GES | AQME. *ma municipalité efficace*. Repéré 2 avril 2019, à <http://www.mamunicipaliteefficace.ca/114-efficacite-energetique-ges-lefficacite-energetique.html>

Global Investor Coalition on Climate Change [GICC]. (2014). *Low Carbon Registry: Analysis of Results*.

Global Real Estate Benchmar (GRESB). (s. d.). GRESB: the ESG benchmark for real assets. Repéré 8 décembre 2018, à <https://gresb.com/>

Global Real Estate Benchmark [GRESB]. (s. d.b). GRESB : the ESG Benchmark for Real Assets. *gresb*. Repéré 9 avril 2019, à <https://gresb.com/>

Global Real Estate Benchmark [GRESB]. (2019). The Gresb Resilience Module. *gresb*. Repéré 19 mai 2019, à <https://gresb.com/resilience-module/>

Global Real Estate Sustainability Benchmark [GRESB]. (s. d.a). 2017 GRESB Real Estate Results. *Global Real Estate Sustainability Benchmark [GRESB]*. Repéré 26 mai 2019, à <https://gresb.com/2017-real-estate-results/>

Gouvernement du Canada, O. national de l'énergie. (2019, 12 mars). ONÉ - Profils énergétiques des provinces et territoires – Alberta. Repéré 3 avril 2019, à <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/nrgsstmprfls/ab-fra.html>

Green Bond Pledge [GBP]. (2018, mars). Green Bond Pledge. <https://www.greenbondpledge.com/>.

Green Business Certification Inc. [GBCI]. (s. d.a). About Arc - GBCI. *GBCI*. Repéré 26 mai 2019, à <http://www.gbci.org/press-kit-arc>

Greenhouse Gas Protocol [GHGP]. (s. d.). Standards | Greenhouse Gas Protocol. *ghg protocol*. Repéré 26 mai 2019, à <https://ghgprotocol.org/standards>

Groupe Gecina. (s. d.). Gecina, au cœur de la vie urbaine. *Gecina*. Repéré 11 avril 2019, à <http://www.gecina.fr/fr/home-page.html>

How Many Buildings in the World are LEED Platinum Certified? (2019, avril). *Design Ideas for the Built World*. Repéré 26 mai 2019, à <https://caddetailsblog.com/post/how-many-buildings-in-the-world-have-become-leeds-platinum-certified>

Huang, B., Xing, K. et Pullen, S. (2015). Energy and Carbon Performance Evaluation for Buildings and Urban Precincts: Review and a new Modelling Concept. *Journal of Cleaner Production*, (163), 24-35. Repéré à <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.008>

Ibn-Mohammed, T., Greenough, R., Taylor, S., Ozawa-Meida, L. et Acquaye, A. (2013). Operational Vs. Embodied Emissions in Buildings—a Review of Current Trends. *Energy & Buildings*, (66), 232-245. Repéré à <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.07.026>

Institut du Management des Services Immobiliers [IMSI]. (2018, janvier). Définition de la gestion d'actifs immobiliers. *Institut du Management des Services Immobiliers (IMSI)*. Repéré 28 février 2019, à <https://www.imsi-formation.com/definir-gestion-actifs-immobiliers/>

Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. (2018). *Global warming of 1.5°C*. Repéré à <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

International Capital Market Association [ICMA]. (2018, juin). Principes applicables aux obligations vertes : lignes directrices d'application volontaire pour l'émission d'obligations vertes.

International Energy Agency [IEA] (dir.). (2013). *Transition to Sustainable Buildings: Strategies and Opportunities to 2050*. Paris : IEA Publ.

International Energy Agency [IEA]. (2017a). *Digitalization and Energy* (p. 188).

International Energy Agency [IEA]. (2017b, juin). Energy technology perspectives 2017. *iea*. Repéré 2 avril 2019, à <https://www.iea.org/etp2017/summary/>

International Finance Corporation [IFC]. (s. d.). Green Bonds: Capital Markets, Climate Finance. Repéré 22 février 2019, à https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/NEWS_EXT_CONTENT/IFC_External_Corporate_Site/News+and+Events/News/Perspectives/Perspectives-I1C2

International Normalisation Organisation [ISO]. (s.d.). ISO 14064-1:2008. *ISO*. Repéré 7 février 2019, à <http://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/03/83/38381.html>

Karimpour, M., Belusko, M., Xing, K. et Bruno, F. (2013). Minimising the Life Cycle Energy of Buildings: Review and Analysis. *Building and Environment*, (73), 106-114. Repéré à <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.11.019>

Kepler Cheuvreux. (2015). *Carbon Compass: Investor Guide to Carbon Footprinting*.

Krüger, P. (2015, décembre). En quoi consiste la finance durable ? Repéré 21 février 2019, à <https://dievolkswirtschaft.ch/fr/2015/12/krueger-01-02-2016-franz/>

Larousse, É. (s. d.). Définitions : obligation - dictionnaire Larousse. Repéré 22 février 2019, à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/obligation/55376>

LEED for Cities and Communities | USGBC. (s.d.). Repéré à <https://new.usgbc.org/leed-for-cities>

Loge, F. (2016, octobre). Is Using Less Water the Secret to Cutting Our Greenhouse Gas Emissions? *The Guardian*. Repéré à <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/oct/11/greenhouse-gas-water-use-emissions>

MIROVA. (2015, novembre). MIROVA INSIGHTS 4 - investir en économie bas carbone. Repéré 3 avril 2019, à http://www.mirova.com/Content/Documents/Mirova/publications/VF/DocRecherche/MIROVA_INSIGHTS_4_Investir_economie_bas_carbone_FR.pdf

Montreal pledge et Principles for Responsible Investment [PRI]. (s. d.). Montreal Pledge – Formalise Your Carbon Footprint Goals. *Montreal Pledge*. Repéré 19 mai 2019, à <https://montrealpledge.org/>

Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing [MSCI]. (2015). *Sustainable Reality: Understanding the Performance of Sustainable Investment Strategies*.

Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing [MSCI]. (s. d.b). MSCI low carbon indexes - MSCI. Repéré 8 avril 2019, à <https://www.msci.com/msci-low-carbon-indexes>

Natixis Investment Managers. (2017). *When, Not If: Institutional Investors Prepare for the Fallout of a Market Shift*.

Observatoire de l'Immobilier Durable [OID] et PricewaterhouseCoopers [PwC]. (2017). *Démarche ESG-*

climat des gérants immobiliers : guide sur la prise en compte des exigences de l'article 173-VI de la loi transition énergétique dans le secteur immobilier. Repéré à http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/guide_article_173_pwc_oid_esg_climat_immobilier.pdf

Oxford Properties Group. (s. d.). About us. *Oxford Properties*. Repéré 19 mai 2019, à <https://www.oxfordproperties.com/corp/en/about#our-company>

Potsdam Institute for Climate Impact Research [PIK]. (s. d.). Potsdam Institute for Climate Impact Research - Climate-KIC. *climate-kic*. Repéré 27 mai 2019, à <https://www.climate-kic.org/partners/potsdam-institute-for-climate-impact-research/>

Potsdam Institute for Climate Impact Research [PIK]. (2017, mars). Use a “Carbon Law” to achieve net-zero emissions by 2050 — PIK Research Portal. *pik-potsdam*. Repéré 27 mai 2019, à <https://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/use-a-201ccarbon-law201d-to-achieve-net-zero-emissions-by-2050>

PricewaterhouseCoopers [PwC]. (2017). *Asset and Wealth Management Revolution : Embracing Exponential Change*.

Pyper, J. (2018, mai). It's Official, All New California Homes Must Incorporate Solar. Repéré 18 mai 2019, à <https://www.greentechmedia.com/articles/read/solar-mandate-all-new-california-homes>

Raim, L. (2011, avril). Le « social-business » expliqué par Muhammad Yunus. *L'express*. Repéré à https://lexpansion.lexpress.fr/actualite-economique/le-social-business-explique-par-muhammad-yunus_1358616.html

Real Property Association of Canada [Realpac] et ICF International. (2010). *Whose Carbon Is It ? Ghg Emissions and Commercial Real Estate*. Repéré à https://cdn.ymaws.com/www.realpac.ca/resource/resmgr/industry_sustainability_-_research_reports/ghgpublicationfinisp.pdf

Rolland, S. (2018, mars). Les fonds environnementaux attirent toujours plus d'investisseurs. *lesechos.fr*. Repéré 21 février 2019, à <https://www.lesechos.fr/finance-marches/gestion-actifs/0301476350228-les-fonds-environnementaux-attirent-toujours-plus-dinvestisseurs-2164223.php#Xtor=AD-6000>

Schueth, S. (2003). Socially Responsible Investing in the United States. *Journal of Business Ethics*, 43, 189-194.

Science Based Targets Initiative [SBTI]. (2015). *Sectoral Decarbonization Approach (sda): A Method for Setting Corporate Emission Reduction Targets in Line with Climate Science*. Repéré à <https://sciencebasedtargets.org/wp-content/uploads/2015/05/Sectoral-Decarbonization-Approach-Report.pdf>

Scofield, J. H. et College, O. (2009). A re-examination of the NBI LEED Building Energy Consumption Study, 14.

Securities Industry and Financial Market Association [SIFMA]. (2018). *Sifma Fact Book 2018*. Repéré à <https://www.sifma.org/wp-content/uploads/2017/08/US-Fact-Book-2018-SIFMA.pdf>

Singh, N. et Longendyke, L. (2015, 27 mai). A Global Look at Mandatory Greenhouse Gas Reporting Programs. *World Resources Institute (WRI)*. Repéré 13 mars 2019, à <https://www.wri.org/blog/2015/05/global-look-mandatory-greenhouse-gas-reporting-programs>

Tamim, A. (2019, janvier). Codes de construction - expériences internationales et perspectives locales. *Technorm*. Repéré 18 mai 2019, à <https://technorm.qc.ca/codes-de-construction-international-et-local/>

Taylor, J. (2017). Étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, 4.

The Climate Bonds Initiative [CBI]. (s. d.f). Taxonomy. *Climate Bonds Initiative*. Repéré 13 mars 2019, à <https://www.climatebonds.net/standard/taxonomy>

The economist Intelligence Unit. (2015). *The Cost of Inaction: Recognising the Value at Risk From Climate Change*. Repéré à https://eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/The%20cost%20of%20inaction_0.pdf

Thorpe, D. (s. d.). 67 Examples of Cities Showcasing Energy Efficient Building Policies. *Smart Cities*. Repéré 18 mai 2019, à <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/67-examples-cities-showcasing-energy-efficient-building-policies/1062816/>

United Nations Environment Program [UNEP]. (s. d.). Sustainable Buildings. *UN Environment*. Repéré 27 février 2019, à <http://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/sustainable-buildings>

United Nations Environment Program [UNEP]. (2009). Investor Leadership on Climate Change: An Analysis of the Investment Community's Role on Climate Change, and Snapshot of Recent Investor Activity.

United Nations Environment Program [UNEP]. (2017). *Global Status Report 2017: Towards a Zero-Emission, Efficient, and Resilient Buildings and Construction Sector* (p. 48).

United Nations Principles for Responsible Investment [UNPRI]. (s. d.). About the PRI. *PRI*. Repéré 6 février 2019, à <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>

United Nations Principles for Responsible Investment [UNPRI]. (2006). Principes pour l'investissement responsable. *unpri*. Repéré 7 février 2019, à <https://www.unpri.org/download?ac=1539>

United States Environmental Protection Agency [US EPA], O. (2016, janvier). Global Greenhouse Gas Emissions Data. *US EPA*. Overviews and Factsheets. Repéré 27 février 2019, à <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>

U.S Green Building Council [USGBC]. (s. d.b). Leed V4 Building Design and Construction Guide. Repéré 18 mai 2019, à <http://www.usgbc.org/guide/bdc>

U.S Green Building Council [USGBC]. (2018, novembre). Leed Zero Program Guide. Repéré 18 mai 2019, à https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED_Zero_Program_Guide_190128_clean.pdf

U.S Green Building Council [USGBC]. (2016). Industrial Facilities by USGBC. *LEED in Motion Industrial Facilities*. Repéré 12 avril 2019, à [https://readymag.com/\[object Object\]](https://readymag.com/[object Object])

Vendette, R. (2014). Investissement socialement responsable et financement du développement durable : une expérience québécoise. *Le journal de l'école de Paris du management*, N° 107(3), 29-35. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-le-journal-de-l-ecole-de-paris-du-management-2014-3-page-29.htm>

Verisk Maplecroft. (s. d.). Environmental Risk Consulting & Climate Change. *Verisk Maplecroft*. Repéré 26 mai 2019, à <https://www.maplecroft.com/solutions/environment-climate-change/>

Viennot, M. (2017, 23 juin). La finance et les green bonds, sauver le climat ? *France Culture*. Repéré 26 février 2019, à <https://www.franceculture.fr/emissions/le-billet-economique/la-finance-et-les-green-bonds-sauver-le-climat>

World Green Building Council [WGBC]. (2018, mars). Advancing Net Zero. *World Green Building Council*. Repéré 18 mai 2019, à <http://www.hqegbc.org/wp-content/uploads/2018/04/SNAPSHOTS.pdf>

Yuan, H., Zhou, P. et Zhou, D. (2011). What Is Low-Carbon Development? A Conceptual Analysis. *Energy Procedia*, 5, 1706-1712. doi:10.1016/j.egypro.2011.03.290

Zander, A. (2018, mars). Global Real Estate Aum Increased 11.8% to \$2.8t in 2017. *Institutional Real Estate, Inc. (IREI)*. Repéré 28 février 2019, à <https://irei.com/news/global-real-estate-aum-increased-11-8-2-8t-2017/>

Architecture 2030. (s. d.c). Tool – Zero Tool. *Zero tool*. Repéré 11 avril 2019, à <https://zerotool.org/zerotool/>

Zhao, H. et Magoulès, F. (2012). A review on the prediction of building energy and consumption. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (16(6)), 3586-3592. Repéré à <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.02.049>